ARCHIV DER PHARMAZIE UND BERICHTE DER DEUTSCHEN...

Digitized by Google

Class 615.05 Gen Lib Book Ar. 2.

University of Chicago Library

BERLIN COLLECTION

GIVEN BY

MARTIN A. RYERSON
H. H. KOHLSAAT — BYRON L. SMITH
CHAS. L. HUTCHINSON — C. R. CRANE
H. A. RUST — CYRUS H. MCCORMICK
A. A. SPRAGUE — C. J. SINGER

PLEASE MARK

Digitized by Google

ARCHIV

DER

PHARMACIE

des

Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. IX. Band.

Der ganzen Folge LIX. Band.

Herausgegeben

von

Rudolph Brandes.

Biltzsches Vereinsjahr.

Lemgo

Meyersche Hof-Buchhandlung.

1837.

Digitized by Google

RS1
.A65

Digitized by Google

120507

Inhaltsanzeige des IX. Bandes der zweiten Reihe.

Erstes Heft.

Seite

Erste Abtheilung.

Einige Verhältnisse der Apotheker der Vorzeit und der jetzigen Zeit; von Dr. J. B. Trommsdorff. (Vorgelesen in der Versammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins in Erfurt am 15. Septbr. 1836). . . 1

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Leicht zu konstruirende Volta'sche Batterie und neueste Ansichten über das Wesen der Elektricität nach Faraday; von Dr. Geiseler, Apotheker in Königsberg in der Neumark 14

Beitrag zur Kenntniss des Fuselöls; von C. Stickel, Cand. d. Pharm. in Jena 22

Ueber die Gallussäure; von Robiquet 32

Ueber eine neue Brenzcitronensäure; von Baup . . 39

Ueber die Guajaksäure und einige Bemerkungen über die Bestandtheile des Guajakholzes; von Righini, d'Oleggio 41

Ueber die Alkalität des Coniins; von Boutron-Charlard und O. Henry 43

Ueber die natürlichen kohlensauren Gasquellen zu Meinberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über Mineralwässer; von Rudolph Brandes und Wilhelm Brandes 50

Ueber Entwicklung von Stickgas aus kalten Quellen . . 63

Ueber krystallisirtes Kali; von Dr. Ph. Walter . . 70

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Seite

Ueber die Vertheilung und Bewegung der Flüssigkeiten in den Pflanzen; von Giroú de Buzareingues, Correspondent der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris 73

Der Dattelbaum (*Phoenix dactylifera*) nach seiner Einführung und der Limitation seines Vorkommens in Indien; vom Professor C. Ritter in Berlin 97

Bemerkung über die Chinarinden 101

Mutterpflanze von *Semen Cinae* 102

Hutchinsia 103

Ueber den Calagirah- oder Calageri-Samen aus Indien; von Virey 103

Der Gingko 104

Die Aurivandra 105

Euphorbia phosphorea 106

Manna der Wüste 106

Vierte Abtheilung.

Toxikologie.

Verfahren, die Blausäure bei Vergiftungen zu entdecken; von Paton und Dranty 107

Vergiftung mit Blausäure, durch kohlensaures Ammoniak geheilt; von Dr. Geoghegan . . . 109

Fünfte Abtheilung.

Therapie und Arzneiformeln.

Ueber die Wirkung des Chlorkalks bei Wunden . . 110

Chlornatron zur Heilung von Brustwarzen 111

Syrupus pectoralis Dr. Courty 111

Collyrium tonicum Dr. Courty 111

Literarische Anzeige 112

Digitized by Google

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Physik und Chemie.

Seite

Analyse zweier Pferdeblasensteinsedimente; vom Dr. du Ménil 113

Ueber eine im rechten Ventrikel des Gehirns eines Pferdes gebildete Concretion; von Lassaigne . . . 124

Analyse eines merkwürdigen Nierensteins; von A. Bouchardat, Apotheker im Hôtel Dieu 125

Analyse eines Blasensteins; von Magnes 126

Harnsteine bei Insekten 127

Ueber die Existenz des Zuckers im Harn und im Blute Diabetischer; von Ambrosin, Oberapotheker am Hospital zu Pavia 128

Bemerkung über Harnsteine und Harnsäure; von Dr. Rudolph Böttger 130

Ueber zahlreiche kleine Krystalle, auf dem Peritonaeum von Menschenleichen gefunden; vom Professor R. Harrison 134

Ueber Schwämme und Schwammkohle; von Preuss, Cand. d. Pharmacie 134

Ueber die Hydrate von Baryt und Strontian; von J. D. Smith. 144

Ueber die Darstellung des Gerbestoffs; von Leconnet, Gehülfe in der Centralapotheke in Paris . . . 146

Ueber die Bereitung des arsenikfreien Antimonmetalls; von Dr. Wilibald Artus, Privatdocent. Mitgetheilt in der pharmaceutischen Section bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Jena . . . 148

Zweite Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Systematische Uebersicht mehrer Pflanzen aus Labrador; nach Zeyher's Notizen mitgetheilt vom Professor Dr. Dierbach 151

Ueber die Charaktere der China calisaya; von Guibourt 166

Digitized by Google

Seite

Ueber Rhabarber 169
Die Bokhara-Melone 170
Palmenwachs 171
Manna 173
Chinesische Ansicht über die Bildung des Bernsteins . 173
Verzeichniss der im Uebergangskalk in der Gegend von Bensberg vorkommenden Petraefakten, von Dr. J. D. Hasbach in Bensberg 174

Dritte Abtheilung.

Technologie.

Wichtige technische Behandlung des Cautschouks; von Dr. Aug. du Ménil 179
Ueber Verbesserung der Schreib- und Reissfedern und Empfehlung eines Lackes zum Ueberziehen verschiedener Gegenstände; vom Medicinalassessor W. Kahlert in Braunschweig 181

Vierte Abtheilung.

Literatur.

Zur Chemie des Platins in wissenschaftlicher und technischer Beziehung. Von Dr. J. W. Döbereiner. Mit einer Kupfertafel. Stuttgart 1836, P. Balz'sche Buchhandlung. 184
Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen u. s. w.; von Dr. H. Wackenroder. 1. Theil. Analyse der unorganischen Verbind. Jena 1836. Crökersche Buchhandlung. 186
Handbuch der pharmaceutisch-chemischen Praxis u. s. w., entworfen von Adolph Duflos. Mit einer Steintafel u. einer Tabelle. Breslau, im Verlage bei Joseph Max u. Comp. 1835 191
Jahresbericht der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1834. Der Akad. übergeben von J. E. Wikström; übersetzt und mit Zusätzen u. s. w. versehen v. C. T. Beilschmied. Breslau, in Comm. bei J. Max u. Comp. 1836 200

Digitized by Google

Seite

Fünfte Abtheilung.

Physiologie und Toxikologie.

Jod in grosser Menge eingenommen, ohne Schaden; von Julia de Fontenella 202
Ueber die Wirkung von Jodkalium und Quecksilberjodid auf Thiere 204
Zinkoxyd gegen Wirkungen der Belladonna . . . 205
Ueber die Auffindung von Arsenichtsäure bei Vergiftungsvorfällen; von Rudolph Brandes 206

Sechste Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Bemerkung über die Bereitung der Extracte; vom Apotheker Dr. Geiseler, in Königsberg in der Neumark 209
Praktische Bemerkungen über Quecksilbersalben; von F. H. Schwacke in Alfeld 212
Neue Beobachtungen über den Gebrauch der schwefelsauren Alaunerde in bösartigen Fiebern 216
Behandlung der Bisswunden von giftigen und hydrophobischen Thieren 217

Siebente Abtheilung.

Bericht über die sechste Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes zu Nordhausen am 27. Juli 1836 218
Literarischer Anzeiger 228

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber einen electrochemischen Apparat Becquerel's . 225
Ueber einen electrochemischen Apparat von Aimé . . 227
Ueber das Platin 229
Ueber die Scheidung von Baryt und Strontian; von J. D. Smith 234

Digitized by Google

Seite

Reactionen des essigsauren, salzsauren und kohlensauren Ammoniaks auf einige im Wasser schwerlösliche oder unlösliche Salze; von Fr. Weppen, aus Markoldendorf im Hildesheimschen 236

Ueber das Nicotin; von O. Henry und Boutron Charlard 239

Ueber Rhabarbergelb; von L. C. Jonas, Apotheker in Eilenburg 245

Ueber die Identität der Equisetsäure und der Apfelsäure; von Regnault, Ingenieur des Mines 249

Ueber die Katechusäure und einige auf deren Kosten sich bildende Substanzen; von L. F. Svanberg . . 252

Ueber die Aetherarten mit organischen nicht flüchtigen Säuren; von Guerin-Varry 257

Beobachtungen über blaue Milch; von Henri Braconnot 278

Ueber die chemische Zusammensetzung der Eselsmilch; von E. Peligot 280

Zweite Abtheilung.

Technologie.

Verbesserung der Döbereiner'schen Zündmaschinen . 285

Dritte Abtheilung.

Literatur.

Beiträge zur Kenntniss der neuesten Literatur der Gesundbrunnen und Heilquellen; vom Professor Dr. Dierbach in Heidelberg 288

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Ueber den Zustand, in welchem sich die fossilen Pflanzen befinden, und über den Versteinerungsprocess insbesondere; von H. R. Göppert 313

Anzeige 327

Literarischer Anzeiger 328

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Neunten Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Einige Verhältnisse der Apotheker der Vorzeit und der jetzigen Zeit;

von

Dr. *J. B. Trommsdorff.*

(Vorgelesen in der Versammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins in Erfurt am 15. Septbr. 1836).

Der Mann, dessen Andenken wir feiern, der unvergessliche Heinrich Biltz, hat uns im Jahre 1835 mit einer vortrefflichen Abhandlung beschenkt, die den Titel führt: *Welchen Einfluss hat der Wechsel der Systeme in der Arzneiwissenschaft auf die Ausübung der Pharmacie?* Diese Abhandlung hatte der Verewigte bestimmt, den 1. October 1834, als dem Tage meiner pharmaceutischen Jubelfeier, in jener veranstalteten feierlichen Sitzung des Apotheker-Vereins vorzutragen, jedoch konnte es wegen Kürze der Zeit nicht an jenem Tage geschehen, weshalb er diese Abhandlung erst in der Sitzung der Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt den 12. November 1834 vortrug, worauf solche im Jahre 1835 unter genanntem Titel im Druck erschien. Ich setze mit Recht voraus, dass sämmt-

Digitized by Google

liche verehrte Anwesende mit dem Inhalt dieser gründlichen Abhandlung bekannt sind.

Der Inhalt jener Schrift veranlasst mich aber, in unserer heutigen Versammlung noch einige Worte gleichsam als Anhang derselben beizufügen, und die alte und neue Zeit der Pharmacie in Betrachtung zu ziehen.

Werfen wir einen Blick auf die früheren Zeiten der Pharmacie zurück, so finden wir, dass die Apothekerkunst in der Regel als ein geistloses mechanisches Gewerbe betrieben wurde, mit einem Worte, als ein Handwerk. Allerdings gab es auch Ausnahmen; es gab viele Männer, welche sich zu wissenschaftlichen Ansichten empor arbeiteten, mit Liebe und Eifer an ihrem Fache hingen, von der Wichtigkeit desselben für das Wohl der Menschheit überzeugt waren, und es nicht als eine melkende Kuh betrachteten. Aber diese Ausnahmen waren selten. Die meisten Apotheker jener alten Zeit waren Handwerker, oder erhoben sich nicht viel darüber. Daher auch alle Fehler und Gebrechen der Zünfte und Handwerker Kleinigkeitsgeist, Brodneid, Kundenjagd und dadurch Verschlechterung des sittlichen Charakters, Eigennutz, Bestärkung des Volkes im Aberglauben, Geheimnisskrämerei, Quacksalberei, Charlatanerie und Misshandlungen der Lehrlinge. Dabei liessen sie sich stolz und grob von Aerzten behandeln und zu Sclaven derselben herabwürdigen.

Deshalb ward auch der Stand eines Apothekers jener Zeit nicht viel höher geachtet als der des gewöhnlichen Handwerkers.

Dass es indessen unter jenen Apothekern der alten Zeit eine grosse Anzahl, wenn auch eben nicht wissenschaftlich ausgebildeter, doch sehr rechtschaffener und durchaus rechtlicher Männer gab — wer wird daran zweifeln? Aber auch diesen klebte noch häufig das Handwerk an. Man betrachte

Digitized by Google

nur die ehemalige Behandlung der Lehrlinge, und lese die alten Lehrcontracte durch, um meine Behauptung nicht übertrieben zu finden.

Betrachten wir nun aber den jetzigen Zustand der Pharmacie, in welchem glänzenden Lichte erscheint sie! Sie ist zur wissenschaftlichen Kunst erhoben worden, und geniesst allgemeine Achtung. Der Apotheker ist nicht mehr Diener des Arztes, sondern College, ihm nicht mehr subordinirt sondern coordinirt. Die meisten Apotheker der heutigen Zeit sind geistig ausgebildete Männer, ja Pfleger der Wissenschaften selbst. Wer weiss es nicht, wie sehr das Studium der Botanik, Zoologie, Mineralogie, die Chemie, Physik, die Pharmakognosie u. s. w., durch den Eifer der Pharmaceuten befördert und cultivirt worden ist.

Die meisten Apotheker der heutigen Zeit zeichnen sich durch strenges Pflichtgefühl und Gewissenhaftigkeit aus. Der Handwerksneid ist grösstentheils verschwunden, und wird nur noch hie und da angetroffen, wo noch keine Lichtstrahlen hingedrungen sind. Die Lehrlinge erfreuen sich einer bessern Behandlung, die Gehülfen sind nicht mehr Knechte, sondern helfende Freunde, die pflichtmässig ihre Geschäfte verrichten.

Welcher wissenschaftliche Apotheker ist aber nicht von der hohen Wichtigkeit und der Würde seines Fachs durchdrungen; welchem ist es nicht heiliger Ernst, seine schweren Pflichten getreu zu erfüllen!

Dafür aber geniesst der wissenschaftliche Apotheker auch der Achtung nicht nur seiner Mitbürger, sondern auch seiner Behörden, und die Pharmacie nimmt jetzt eine sehr achtungswerthe Stellung ein.

Viel haben die Staaten, besonders unser preussischer Staat, für das Wohl und für das Emporkommen der Phar-

Digitized by Google

macie gethan, und die Männer, welche vorzüglich hier gewirkt haben, leben im dankbaren Andenken in unsern Herzen fort, obschon viele derselben nicht mehr unter uns wandeln, ja längst ihre irdischen Hüllen in Asche zerfallen sind. Aber auch diese Männer gingen aus der Schule der Pharmacie hervor, und konnten darum so viel leisten, was spätere Nachfolger mit dem besten Willen nicht konnten.

Unser preussischer Staat hat der Pharmacie eine sehr ehrenvolle Stelle angewiesen, und ihre Würde und Wichtigkeit anerkannt, macht aber auch grosse Ansprüche und verlangt tiefe und vielseitige Kenntniese von dem Apotheker, und mit Recht.

Stellen wir also die alte und neue Zeit der Pharmacie auf diese Art in Vergleichung, so ist keine Frage, dass die jetzige Pharmacie weit höher steht; geben wir aber nun unserm Blick eine andere Richtung und vergleichen wir die Verhältnisse der ältern Apotheker mit den der neuern in pecuniärer Hinsicht, so stehen die letztern in überwiegendem Nachtheil, und dieser ist so sehr im Steigen, dass zu befürchten steht, er werde auch Einfluss auf den fernern wissenschaftlichen und sittlichen Zustand mancher Pharmaceuten haben, und die so hochgestiegene Pharmacie werde Rückschritte machen.

Wenn ich behaupte, dass jetzt die meisten Apotheker über ein sorgenvolles Loos klagen, und dass ihre Mühe und Arbeit nur dürftig belohnt werde, so werden die Apotheker der Residenzen und mancher grossen Städte, die mit reichen Familien besetzt sind, die häufig aus Mode, oder Langeweile, oder üppiger Lebensweise Jahr aus Jahr ein den Apotheker in Bewegung setzen, das Gegentheil behaupten. Nehmen wir diese wenigen Glücklichen auch aus, und wenden uns zu den Apothekern mittlerer oder kleiner Provinzialstädte, so werden wir finden, dass viele wackere kenntniss-

Digitized by Google

reiche Männer sich mit ihren Familien kümmerlich behelfen müssen, wenn sie nicht etwa ein eigenthümliches Vermögen besitzen, oder durch Handelsgeschäfte oder eine andere Nebenbeschäftigung sich noch einen anderweitigen Unterhalt erwerben können, was häufig nicht ohne nachtheilige Folgen für das Hauptgeschäfte, die Ausübung der Pharmacie ist.

Wodurch ist aber in der neuern Zeit die Einnahme der Apotheker so sehr beeinträchtigt worden? — Das lassen sie uns nun untersuchen.

Zuerst finden wir einen Grund in der *Anhäufung* und *Vermehrung der Apotheken.* Wenn auch der preussische Staat hierin etwas vorsichtiger zu Werke geht, so trifft doch dieser Vorwurf die kleinern Staaten, wodurch dann nicht nur die Apotheker derselben, sondern auch die Apotheker des angrenzenden preuss. Staats gar sehr leiden. So sind z. B. im Grossherzogthum Weimar sogar auf den Dörfern, nur einige Stunden von Erfurt entfernt, nun Apotheken angelegt worden. Im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen hat man unter der vorigen Regierung, die Anzahl der Apotheken selbst in gering bevölkerten armen kleinen Städten vermehrt u. s. w.

Eine andere Ursache der verminderten Einnahme der Apotheker, wenigstens in Preussen, ist die *so sehr herabgesetzte Taxe der Arzneimittel.* Hier ist offenbar ein grosser Rückschritt geschehen. Früher hatte immer schon im Allgemeinen die Arzneitaxe den Anforderungen, welche man an sie zu machen berechtigt war, entsprochen, indem sie Preise gewährte, welche für das Publicum und für die Apotheker gleich billig waren. Im Jahre 1815 aber suchte man für die Feststellung der Arzneitaxe Principien auszumitteln, durch welche der Grund eines jeden Arzneipreises eingesehen werden könnte, und beauftragte höchsten Orts damit

Digitized by Google

eine Committee, welche diese Aufgabe rühmlichst und zu allgemeiner Zufriedenheit löste (man sehe den Auszug der vortrefflichen Denkschrift der Bearbeiter der neuen Arzneitaxe zur Erläuterung ihres dabei beobachtenten Verfahrens vom Jahre 1815). Diese Grundsätze wurden beibehalten, und die Preisveränderungen nach denselben jährlich regulirt, erhöht oder herabgesetzt. Aber im Jahre 1832 erschien nun plötzlich eine neue Taxe, wo das nicht mehr der Fall war. In dem Publikandum derselben hiess es: „die in der Zeit eingetretene Gestaltung mannichfaltiger Verhältnisse hat einen wesentlichen Einfluss auf den Betrieb des Kunstgewerbes der Apotheker gehabt, dass die, in der bisherigen Arzneitaxe zu Grunde gelegten Principien nicht ferner anwendbar sind. Es ist demnach eine neue Arzneitaxe, bei deren Bearbeitung eine richtige Würdigung der zur Zeit obwaltenden Verhältnisse, und gleiche Wahrnehmungen des Interesse, sowohl des Publikums, als auch der Apotheker, die Hauptrücksichten gebildet haben, auf Veranlassung des Ministerii der Geistlichen, Unterrichts und Medicinalangelegenheiten aufgestellt worden."

Gewiss wäre es nicht nur billig, sondern sogar nothwendig gewesen, die Gesichtspunkte, aus welchen die Verfasser im Auftrag des hohen Ministerii diese neue Taxe entwarfen, und wie sie die angebliche jetzige Gestaltung mannichfaltiger Verhältnisse betrachteten, auseinander zu setzen, und dem Publikum und den Apothekern darzuthun, aus welchen Gründen man diese Veränderungen für nöthig erachtete, vorzüglich aber um jeden Gedanken an ein willkührliches Verfahren entfernt zu halten — allein leider! ist von dem Allen nicht das Geringste geschehen; die neue Taxe, in welcher die Preise der Arzneimittel so sehr herabgesetzt worden sind, dass dem Apotheker fast gar kein Gewinn mehr übrig bleibt, diese Taxe wurde eingeführt, so viel

Digitized by Google

man dagegen auch mündlich und schriftlich eingekommen war, und von so manchen Seiten auch durch Druckschriften dieselbe beleuchtet, und die nachtheiligen Folgen derselben angegeben worden waren, (m. s. unter andern die bekannte Schrift des Dr. Bley, Leipz. 1833., die *neuen preuss. und sächs. Arzneitaxen,* gewürdigt aus dem Standpunkte rationeller Pharmacie u. s. w.)

Leider! ist die Sache zum grossen Nachtheil der Apotheker so geblieben. Man hat zwar in der Folge die Preise einiger Arzneimittel wieder erhöhet, aber doch kein richtiges Verhältniss hergestellt. Indessen dürfen wir doch hoffen, dass die höchsten Behörden dem Uebel endlich noch abhelfen werden, da wir der Gerechtigkeit und Billigkeit unsers allgeliebten Königs vertrauen dürfen. Hoffentlich werden auch diejenigen Staatsdiener, welche noch in Irrthum befangen sind, sich endlich von demselben frei machen.

In den Bemerkungen zu der kaum angeführten Arzneitaxe hiess es ferner noch: „Es steht jedem Apotheker, bei jedem Recepte ohne Ausnahme, die Bewilligung eines Rabats frei, welcher jedoch nicht mehr als 25 Procent betragen darf, mit der alleinigen Ausnahme der Lieferungen von Arznei an öffentliche Armen- und Krankenanstalten, bei welcher der Apotheker an diese Beschränkung nicht gebunden ist, vielmehr auf den Grund der dieserhalb getroffenen Uebereinkunft auch einen höhern Rabat zu geben befugt ist.“

Diese Bemerkung, welche, wie Bley (a. a. O.) mit Recht sagt, den gänzlichen Mangel der richtigen Würdigung der Arzneitaxe und des Verhältnisses des Apothekers zum Staate zeigt, hat die grösste Sensation erregt, und fand so allgemeinen Widerspruch, dass sie daher auch in der Folge wieder aufgegeben wurde.

Ein dritter Grund der verminderten Einnahme der Apotheker in dem preuss. Staate, liegt in der *ungemeinen Ver-*

Digitized by Google

minderung des Handverkaufs gegen die früheren Zeiten. Gegenwärtig verhält sich bei uns in Erfurt die jetzige Einnahme durch den Handverkauf gegen die in früherer Zeit wie 1 zu 4. Die Veranlassung dazu gab zum Theil die Einführung der Gewerbfreiheit des Handels. Eine Unzahl von sogenannten Kaufleuten oder vielmehr Krämern etablirte sich, und um sich zu nähren, eigneten sie sich den Verkauf einer Menge Artikel zu, die früher vorzugsweise in den Apotheken verkauft wurden, z. B. Chocolate, Räucherpulver, andere Parfümerien, Zahnpulver, Zahntinkturen, viele cosmetische und Farbe-Mittel u. s. w. Ja, sie unterzogen sich auch dem Verkauf anderer Mittel gegen die bestehenden Gesetze, sie verkauften Rhabarber, Sennesblätter, Aloe, Brustthee, Jalappe, Magnesia, auch sogar Laxirpillen und eine Menge Arcana, und nur da, wo eine gute medicinische Policei gehandhabt wird, was leider! nicht überall der Fall ist, legt man ihnen bisweilen auf einige Zeit das Handwerk, wiewohl dieser Unfug noch immer, ins Geheim, getrieben wird.

An dem verminderten Handverkauf ist auch die *fortgeschrittene Cultur* mit Schuld, was allerdings auch eine sehr erfreuliche Erscheinung ist, obschon sie der Einnahme des Apothekers sehr nachtheilig ist. Sonst war vorzüglich der Landmann und auch der gemeine Mann überhaupt dem Aberglauben sehr ergeben, und trug eine Menge Geld in die Apotheken, um sein Vieh vor Bezauberungen zu verwahren, oder kaufte eine Menge Mittel, um die Seinigen, die seiner Ansicht nach behext worden waren und krank darniederlagen, zu curiren. Ueberhaupt wurde ja selten von ihm der Arzt zu Hülfe gerufen; er bediente sich meistentheils der sogenannten Hausmittel, die er aus der Apotheke entnahm.

Die *Vervollkommnung der Arzneiwissenschaft* hat auch viel dazu beigetragen, den Erwerb des Apothekers zu vermindern. Wir dürfen uns glücklich preisen, dass wir da-

Digitized by Google

hin gekommen sind — aber der darunter leidende Theil bleibt doch einmal der Apotheker.

Man erinnere sich, welche complicirten und theuren Recepte die ältern Aerzte sonst verschrieben, und welche Quantitäten von Arzneien die armen Kranken verschlucken mussten. Vor 50 Jahren verschrieb ein hiesiger berühmter Arzt kein Recept, das nicht wenigstens 6 bis 8 Ingredienzen enthalten hätte, ja manche enthielten deren 20 und mehrere, und alle drei Reiche der Natur lieferten dazu ihre Beiträge. Ueberhaupt hielt man in den ältern Zeiten gar viel aufs Arzneiverschlucken, und bei der geringsten Veranlassung wurde die ärztliche Hülfe herbeigerufen und der Apotheker in Thätigkeit gesetzt. Man nahm ausserdem regelmässig seine Laxirtränkchen oder vomirte, liess regelmässig zur Ader oder schröpfte, und überliess nichts der Natur. Ordentliche Handwerksburschen holten des Sonnabends regelmässig ihre blutreinigenden Pillen aus den Apotheken u. s. w.

Gottlob! dass diese Zeiten vorüber sind, dass die Menschen nur in dringenden Fällen ärztliche Hülfe suchen, und mehr durch Diät und regelmässige Lebensart sich vor Krankheiten schützen, als durch sogenannte arzneiliche Präservative, und dass die Aerzte durch wenige und einfache Mittel den Kranken zu helfen suchen. Alles das ist sehr erfreulich — aber wirkt auf den Erwerb der Apotheker sehr nachtheilig ein und schmälert deren Einnahme ungemein. Wenn bei den frühern Verordnungen der Aerzte sonst Recepte nicht selten vorkamen, zu dem Betrag von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ Thaler, so kostet ein neueres Recept gewöhnlich nur einige wenige Groschen, und oft das kaum.

Ich kenne Aerzte, die ihren Patienten alle Kosten der Apotheke zu ersparen suchen, um desto grössere Rechnungen für ihre Bemühungen aufsetzen zu können. Ein solcher Arzt sagte einst zu einem Kranken: „lassen sie sich aus

Digitized by Google

einem Kramladen für 6 Pfennig Lakritzensaft und für 3 Pfennig Salmiak holen, übergiessen sie es mit 2 kleinen Tassen kochendem Wasser und nehmen sie dann alle Stunden davon einen Esslöffel ein.“ Ich könnte noch eine Menge ähnlicher Anekdoten anführen. Solche Aerzte überlegen aber gar nicht, dass sie selbst dadurch Veranlassung zur Pfuscherei geben. Der Kranke, der durch jenes Salmiak- und Süssholzsafttränkchen für 9 Pfennig von seinem Husten befreiet wurde, der wird es jedem Hustenden oder Brustkranken ohne Ausnahme unbedingt anempfehlen, und in gewissen Fällen damit grossen Schaden anrichten.

Einen sehr grossen Nachtheil hat den Apothekern rücksichtlich ihres Erwerbs auch die *Homöopathie* gebracht; zwar kommen nun die Menschen wieder zu Verstande und das glänzende Phantom des betrügerischen Hahnemann, der nun seine Rolle als Charlatan in Deutschland ausgespielt hat, nähert sich immer mehr seinem Untergange; indessen treiben doch seine Anhänger noch immer ihr Wesen fort.

Wohlweislich hat der preuss. Staat das Selbstdispensiren den homöopathischen Aerzten untersagt, aber vergebens — sie kehren sich nicht daran, denn sie sind schwer zu controlliren. Wenn gleich die Apotheker sich ganz nach Vorschrift homöopathische Apotheken einrichteten, und als rechtliche Männer die vorgeschriebenen homöopathischen Vorschriften streng und gewissenhaft ausübten, so suchten doch die homöopathischen Aerzte die Apotheker zu verdächtigen, als wenn sie sich auf diese nicht verlassen könnten. Das ist hämisch, findet aber doch theilweise beim Publikum Eingang. Wahrlich, der gewissenhafte Apotheker wird auch gewissenhaft eben so pünktlich das befolgen, was die homöopathische Verordnung verlangt — aber dafür auch seine Zahlung fordern. Man muss der Gerechtigkeit der Apotheker wenig zutrauen, wenn man das Gegentheil glaubt. Wenn

Digitized by Google

vormals der gewissenhafte Apotheker zu dem von dem Arzte verordnetem Perlenpulver wirkliche Perlen nahm, obgleich er überzeugt war, dass Austerschalen dieselben Dienste geleistet haben würden, so wird er auch jetzt eben so gewissenhaft bei dem Dispensiren und Zubereiten der homöopathischen Mittel verfahren.

Die *chemischen Fabriken* haben ebenfalls dazu beigetragen, das Einkommen mancher Apotheker zu schmälern, die sonst sich theilweise mit der Verfertigung mancher Präparate, sowohl pharmaceutisch-chemischer, als technischer, beschäftigten, und dadurch nicht nur einen guten Nebenverdienst hatten, sondern auch dadurch Gelegenheit fanden, ihre Lehrlinge und Gehülfen zur chemischen Praxis zu erziehen.

Da die chemischen Fabriken natürlich die chemisch-pharmaceutischen Präparate weit billiger darstellen können, als solches bei deren Bearbeitung im Kleinen möglich ist, so benutzen viele Landärzte solche, um den Bedarf dieser Gegenstände, die sie sonst aus den Apotheken bezogen, daher zu entnehmen, zum grossen Nachtheil des Apothekers.

Aber nicht blos die Landärzte, sondern auch die *vom Staate eingerichteten Militairdispensiranstalten* beziehen zum Theil ihre Bedürfnisse daher, wodurch dem Apotheker natürlich viel entgeht. Ueberhaupt hat der Staat durch die Einrichtung der Militairdispensiranstalten dem Apotheker sehr geschadet.

Diese Anstalten sind indessen so vortrefflich eingerichtet und werden so gut verwaltet und gut controllirt, dass nichts dagegen zu erinnern ist, und desshalb der Apotheker diesen Verlust gern erträgt, weil die Oekonomie des Staates solche Einrichtungen zu machen erforderte.

Was soll man aber sagen, wenn Magistrate und Stadtverordnete in Städten, die überflüssig mit Apotheken verse-

Digitized by Google

hen sind, diese Einrichtung für ihre städtschen kranken Armen *nachpfuschen*, und Dispensiranstalten einrichten, die ihren Arzneibedarf nicht aus Apotheken, sondern von Droguisten beziehen, dabei nicht etwa gelernte Apotheker anstellen, sondern Menschen, die davon keinen Begriff haben, die nicht einmal die geringste Waarenkenntnisse besitzen, noch weniger im Stande sind, die Aechtheit oder Güte eines chemisch-pharmaceutischen Präparats zu beurtheilen, welche anstatt des *Conium*, *Chaerophyllum* einsammeln lassen? Ja, was noch unerhört ist, wenn diese *Pseudo-Arzneidispensiranstalten* ganz *ohne alle Controlle* bleiben und *nie einer Visitation* unterworfen werden, während die städtschen Apotheken der strengsten Revision ausgesetzt sind. Von diesen Anstalten hat die medicinische Policei, leider! bis jetzt noch keine Notiz genommen, und in einigen herrscht unglaubliche Schmutzerei. In alte Gläser, in welchen früher Oele oder Linimente enthalten waren, schüttet man unbedenklich wieder Mixturen zum innern Gebrauch. In einigen solcher Anstalten dispensirt sogar ein unwissender Krankenwärter.

Manche Staaten haben vortreffliche medicinisch-policeiliche Gesetze gegeben, zum Beispiel Preussen, aber leider! werden sie nicht immer beobachtet. Noch immer giebt es Aerzte, welche sich erlauben, selbst zu dispensiren, und in ihrer Tasche den Kranken ihre Arzneien zutragen. Soll der Apotheker klagen, so wird es ihm schwer, den Beweis zu führen, weil die Patienten es verschweigen. Es ist mir sogar der Fall vorgekommen, dass solche Aerzte den Apotheker zu verdächtigen suchen: „ich bringe ihnen selbst die Arznei, denn sie muss mit der grössten Sorgfalt bereitet werden, ich kann mich nicht auf den Apotheker verlassen“ sagte der Arzt, und der ängstliche Kranke glaubte es. Was von der Moralität solcher Aerzte zu halten, die sich so weit erniedrigen und den Gesetzen entgegen handeln, über-

Digitized by Google

lasse ich der Beurtheilung jedes rechtlichen Mannes. Wie sehr aber der Apotheker dadurch beeinträchtigt wird, ergiebt sich leicht.

Auch der stete *Wechsel der Arzneimittel*, das unaufhörliche Jagen nach *neuen ausländischen Mitteln* bringt den Apotheker häufig Nachtheil. Es giebt Aerzte, die kaum den Namen einer neuen Arzneisubstanz haben nennen hören, so verlangen sie, dass sie der Apotheker anschaffen soll; es koste was es wolle. Kaum hat der Arzt das theure Arzneimittel ein oder zweimal verschrieben, als er es wieder liegen lässt. So häuft sich das Magazin des Apothekers mit einer Menge Droguen, mit einem unnützen Ballast an, der viel Geld gekostet hat, und da er meist nicht haltbar ist, dann weggeworfen wird.

Ein übler Umstand ist das immermehr überhand nehmende *Credit geben*, wodurch der Apotheker leider! eine grosse Summe verliert, da ein grosser Theil seiner Rechnungen nicht bezahlt wird. Darauf hat man aber bei der Entwerfung der neuen Arzneitaxe nicht die geringste Rücksicht genommen.

Auch der übertriebene *Preis*, auf den in neuern Zeiten die Apotheken hinaufgesteigert werden, ist der Ruin so Mancher. Man hat damit einen unerhörten Wucher getrieben. Als Folge hört man jetzt oft von Apothekern, die banquerott geworden, was in den ältern Zeiten nie der Fall war. An diesem Unheil sind die Apotheker aber selbst Schuld.

Noch könnte ich eine Menge Thatsachen anführen, welche beweisen, dass das Einkommen des heutigen Apothekers gar sehr verkümmert wird, dass seine Belohnung gar nicht im Verhältniss mit den grossen Anforderungen steht, die man an ihn macht, noch mit den Anstrengungen und dem Aufwand, welche seine wissenschaftliche Bildung ihm kostete u. s. w. Ich will indessen hier schliessen, und behalte mir bei einer andern Gelegenheit vor, diess ausführ-

Digitized by Google

licher zu erörtern, um meine unmaassgeblichen Vorschläge zu thun, wie dem Uebel abzuhelfen sey.

Man muss bei der jetzigen Lage der Dinge sehr von der hohen Wichtigkeit seines Fachs überzeugt seyn, man muss dasselbe von ganzem Herzen und vollem Gemüthe lieben, und feste moralische Grundsätze besitzen, um als ein rechtlicher Mann gewissenhaft seine Pflichten zu erfüllen.

Durum est, sed levius fit patientia,
Quicquid corrigere est nefas!

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Leicht zu konstruirende Volta'sche Batterie und neueste Ansichten über das Wesen der Elektricität nach Faraday;

von

Dr. Geiseler,

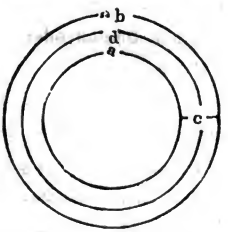
Apotheker in Königsberg in der Neumark.

Gewiss ist die von Faraday zur Erregung galvanischer Elektricität vorgeschlagene und angewendete Einrichtung, bei der immer eine ∪förmig gebogene Kupferplatte mit einer Zinkplatte, durch einen Kupferstreifen verbunden und die Zinkplatte zwischen die beiden Schenkel der nächstfolgende Kupferplatte gebogen wird, mit grosser Freude aufgenommen worden, da die nicht geringe Mühe des Aufbauens einer Volta'schen Säule nun erspart werden kann, und die Kosten, welche die Anschaffung eines sogenannten Trogapparates verursacht, vermieden werden. Dennoch

Digitized by Google

zeigt sich die Wirksamkeit des Faraday'schen Apparates nur zu Anfang der Benutzung vollständig, bei einem längern Gebrauch und wenn er einige Zeit unbenutzt steht, erzeugt die Reinigung der Platten von entstandenem Oxyd und Niederschlägen von Kupfer auf Zink Schwierigkeiten, und führt die Einsaugung der zwischen den Platten geklemmten Papier- und Pappscheiben von saurer Flüssigkeit Unannehmlichkeiten herbei, die ein Jeder beim Gebrauche des Apparates erkennen wird. Angeregt und unterstützt durch den Oberlehrer am hiesigen Gymnasium, Herrn Dr. Heiligendörfer, habe ich mich desshalb bewogen gefühlt, einen Apparat konstruiren zu lassen, der allen Anforderungen zu entsprechen scheint, und den ich insbesondere für Apotheker, die sich desselben immer nur zuweilen bedienen werden, bestens empfehlen will. Die Konstruirung geschieht auf folgende Weise:

Es werden zwei Cylinder von Kupferblech, die unten und oben offen sind, und von denen der eine einen um 2 Zoll geringern Durchmesser, als der andere hat, angefertigt; der kleinere nach der beistehenden Figur *a* wird in den grösseren *b* so hineingesteckt, dass der Raum zwischen den dadurch gebildeten Wänden des äussern und inneren Cylinders überall einen Zoll beträgt, alsdann werden beide Cylinder durch eine von unten bis oben gehende kupferne Wand oder Zunge *c* verbunden. In den erwähnten, einen Zoll betragenden Zwischenraum wird nun ein nicht ganz geschlossener, ebenfalls unten und oben offener Cylinder von Zinkblech, *d*, auf die Weise gestellt, dass die Kupferzunge *c* den nicht geschlossenen Theil des Zinkcylinders auf



Digitized by Google

keinem Punkte berührt, und dann durch Korkstückchen in der gegebenen Stellung und in überall gleicher Entfernung von dem innern und äusseren Kupfercylinder festgehalten. Solcher dreifacher Cylinder lässt man sich mehrere anfertigen und durch Metallstreifen immer das Zink des einen Cylinders mit dem Kupfer des folgenden in Verbindung bringen. Das Zink des Cylinders verbindet man mit dem Kupfer des ersten, und es muss nun natürlich an dem Kupfer des ersten Cylinders der negative, und an dem Zink des ersten Cylinders der positive Pol enthalten seyn, es werden desshalb an Zink und Kupfer dieses ersten Cylinders gebogene Metallstreifen befestigt, von denen aus die weitere Leitung bewirkt werden kann. Sämmtliche Cylinder werden oben am besten mit den Metallstreifen, die die Cylinder unter sich verbinden, an eine Handhabe von gefirnisstem Holz gehängt, so, dass sie alle mit einem Male gehoben und in mit saurer Flüssigkeit gefüllte Gläser und Kruken getaucht werden können. Diese Gefässe zur Aufnahme der sauren Flüssigkeit befinden sich in der durch die aufgehängten Cylinder bestimmten Entfernung von einander auf einem Holzgestelle, das zugleich zwei auf kleinen Säulen oder Stäben ruhende Kupfernäpfchen enthält, die mit Quecksilber gefüllt sind, und in welche die, die Pole bildenden Metallstreifen eintauchen, wenn die Cylinder in die Gefässe gesenkt werden. Mein Apparat besteht aus zehn 3fachen Cylindern, deren jeder eine Höhe von 6 Zoll hat, der Durchmesser des äussern Kupfercylinders beträgt 4 Zoll, der des Zinkcylinders 3 Zoll und der des innern Kupfercylinders 2 Zoll. Mit diesem Apparat habe ich fast alle gewöhnlichen Erscheinungen, welche die Volta'sche Elektricität darbietet, hervorrufen, ja sogar ein Kaliumamalgam, auf die von Berzelius angegebene Art, unter Anwendung einer concentrirten Kalilauge, mit darin schwimmenden Kalistückchen,

Digitized by Google

darstellen können. Auf folgende Punkte, die bei Construction und Anwendung des Apparates zu berücksichtigen sind, will ich jetzt noch aufmerksam machen.

1) Man nehme zu den Kupfercylindern das dünnste Kupferblech, was man bekommen kann, zu den Zinkcylindern dagegen das stärkste, wo möglich gewalzte Zinkblech, was im Handel vorkommt und suche solches aus, das möglichst frei von fremden Metallen ist und eine glatte Oberfläche hat. Nach Faraday's Versuchen hängt die Menge der entwickelten Electricität nur von der Menge des aufgelösten Zinks ab, natürlich ist es also auch zweckmässig, Zink in grösserer Stärke und Menge zum Apparat zu verwenden; vom Kupfer wird und muss wenig aufgelöst werden; es kann daher dasselbe auch dünn und schwach seyn. Möglichst rein muss das Zink darum seyn, weil darin enthaltene fremde Metalle, durch die Wirkung der Säure freigestellt, kleine Ketten bilden, welche die Wirksamkeit vermindern, ebenso wirken Ungleichheiten auf der Oberfläche auf einander entladend ein, und vermindern an den Polen die Menge und die Intensität der Elektricität.

2) Man fülle alle Kruken oder Gläser mit einer gleich starken sauren Flüssigkeit, deren zweckmässigste Zusammensetzung auch hier angegeben werden wird, und einer gleichen Menge derselben. Die Menge der durch eine galvanische Batterie entwickelten Elektricität hängt nach Faraday von der Menge des zerstörten Metalls, ihre Intensität aber von dem Grade der Verwandtschaft des Metalls zu dem einen Bestandtheile der erregenden Flüssigkeit (also hier von der Verwandtschaft des Zinks zu dem Sauerstoff des in der Flüssigkeit enthaltenen Wassers) ab; die Zersetzung des Körpers wird aber nicht allein durch die Menge, sondern durch die Intensität der Electricität bedingt. Die Sal-

Digitized by Google

petersäure, welche die Zersetzung des Wassers erleichtert, also den Grad der Verwandtschaft des in ihm enthaltenen Sauerstoffs zum Zink steigert, erregt als Ladungsflüssigkeit (natürlich mit Wasser verdünnt) die grösste Intensität der Electricität, da sie aber etwas theuer ist und der Schwefelsäure ihre gute Wirkung mittheilt, so ist eine Mischung aus 4,5 Schwefelsäure, 4 Salpetersäure und 200 Wasser, alles dem Volumen nach, als die beste Ladungsflüssigkeit, die einen intensiven Strom von Elektricität erregt, von Faraday ermittelt. Von dieser Mischung, die in grösserer Menge bereitet ist, giesst man nun in jede Kruke eine gleiche Quantität, und bewirkt auf diese Weise eine in Quantität und Qualität gleichmässige Füllung mit Ladungsflüssigkeit. Diese Gleichmässigkeit ist insbesondere darum nothwendig, weil jede Ungleichmässigkeit hindernd auf die Fortleitung des elektrischen Stromes einwirkt. Faraday hat nämlich bewiesen, dass Platten von ungleicher Stärke, Grösse und Oberfläche, Anwendung von gebrauchter in einem und frischer Säure in dem andern Troge (beim Gebrauch eines Trogapparats, mit dem der beschriebene viel Aehnlichkeit hat) die elektrische Wirkung ungemein schwächt. Eben so nachtheilig muss natürlich auch eine Verschiedenheit in Qualität und Quantität der Ladungsflüssigkeit seyn; indem ungleiche Qualität = ist verschiedenartiger Stärke der sauren Flüssigkeit und ungleiche Quantität, bei der von jedem dreifachem Cylinder ein ungleichmässiger Theil zur Erregung der Elektricität in Bewegung gesetzt wird, auch = ist ungleicher Grösse der Platten.

3) Es werde der Apparat, in oder an dem das Vorhandenseyn elektrischer Strömung bewiesen, oder der zur Zersetzung von Körpern dienen soll, mit dem zu zersetzenden Körper vollständig aufgestellt und durch Metall- (Platin-) Drähte mit dem Quecksilber in den oben erwähnten Näpf-

Digitized by Google

chen in Verbindung gebracht, ehe noch die Cylinder in die mit Ladungsflüssigkeit gefüllten Kruken getaucht werden. Wenn die Cylinder dann eingesenkt werden und die oben angeführten, die Pole bildenden Metallstreifen ebenfalls, wie die Metalldräthe in die Quecksilber enthaltenden Näpfchen eintauchen, so wird durch die Drähte die Verlängerung der Pole bewirkt, und die elektrische Wirkung geht sogleich vor sich. Faraday hat gefunden, dass die erste Wirkung der Säure die stärkste und beste ist, sie würde verloren gehen, wenn erst nach dem Eintauchen der Platten die andern Einrichtungen getroffen würden und es würde überdiess noch Zink und Säure unnütz verschwendet werden. Zugleich hat man bei dieser Einrichtung den Vortheil, dass man die Cylinder zuweilen herausziehen und dann wieder einsenken kann, indem bei jedem neuen Einsenken eine verstärkte Wirkung wahrgenommen wird. Dass die Säure, je mehr Zink sie aufgelöst hat, um so weniger wirksam ist, versteht sich von selbst, es muss also natürlich nach längerm Gebrauch eine neue Ladungsflüssigkeit angewendet werden.

4) Nach dem Herausziehen der Cylinder aus der sauren Flüssigkeit stelle man sie sogleich in ein Gefäss mit Wasser. Wenn an den Cylindern nach dem Gebrauch noch Säure hängen bleibt, wird das Metall derselben natürlich angegriffen und abgesehen davon, dass unnöthig Metall verbraucht wird, erzeugen sich Krusten und Ungleichheiten an der Oberfläche, die nach den *sub* 2) angeführten Erfahrungen höchst nachtheilig sind. Auch wirkt hängenbleibende Säure selbst auf das Kupfer, wenigstens oxydirend, ein, und es entsteht dann beim Eintauchen in die Flüssigkeit eine Kupferauflösung, die nach Faraday durchaus vermieden werden muss, wozu noch der Umstand kommt, dass sich bei Anwesenheit von Salpetersäure Ammoniak bildet,

Digitized by Google

das ebenfalls auflösend auf das Kupfer einwirkt. Durch das Eintauchen in Wasser wird nun sogleich ein Abwaschen der Säure bewirkt und wenigstens grösstentheils das Eintreten der angeführten Uebelstände vermieden.

5) Trennt man den ersten dreifachen Cylinder von den übrigen, so hat man eine einfache galvanische Kette; die oft erwähnten Metallstreifen, welche in die mit Quecksilber gefüllten Näpfchen tauchen, bilden auch hier die Pole derselben, und man kann, wenn man in diese Näpfchen die Enden eines mit Seide umsponnenen, und um ein in Hufeisenform gebogenes, weiches Eisen geschlungenen Kupferdrahtes gleichfalls taucht, das Eisen in einen kräftigen Magnet verwandeln, dessen Magnetismus jedoch nach aufgehobener Schliessung der Kette wieder verschwindet. Es hat diese Art, vermittelst der Electricität Eisen magnetisch zu machen, bereits Oerstedt im Jahre 1820 bekannt gemacht, im Jahre 1832 gelang es Faraday, durch einen kräftigen Magneten auch elektrische Erscheinungen hervorzurufen. Das Letztere gehört nicht hierher; dass man den beschriebenen Apparat zur Hervorrufung des Electromagnetismus benutzen kann, scheint mir aber bemerkenswerth.

Wenn ich nun bei Herstellung des beschriebenen Apparates auf die Umstände Rücksicht genommen habe, deren in Poggendorff's Annalen (XXV und folg. B.) in denen die Versuche, Resultate und Ansichten Faraday's in Bezug auf die Volta'sche Electricität enthalten sind, erwähnt ist, so kann ich auch nur auf diese in Betreff des hier Gesagten verweisen, will indessen noch schliesslich Faraday's Ansichten über das Wesen der Elektricität und die Benennungen anführen, welche er mit Rücksicht auf die veränderten Ansichten vorschlägt und einführt. Durch neue Versuche hat Faraday die allerdings bereits allgemein anerkannte Identität aller auf die verschiedenste Weise erregten

Digitized by Google

Electricitäten ausser allen Zweifel gestellt und also bewiesen, dass die Elektricität stets ein und dieselbe sey, auf welche Weise sie auch erregt sey und dass nur eine Verschiedenheit in der Stärke und Menge statt finde. Alsdann hat er gezeigt, dass die Elektricität als eine Axe von Kraft betrachtet werden müsse, die nach entgegengesetzten Richtungen gleich starke, aber entgegengesetzte Wirkungen hervorbringt, und dass die elektrochemische Zersetzung auf einer in der Richtung dieses Stromes ausgeübten inneren Korpuskularktion beruhe und von einer, der gewöhnlichen Affinität Richtung gebenden Kraft herrühre. Da nun die Pole eigentlich nur die Endpunkte einer Reihe von Wirkungen sind, die in den zwischen ihnen liegenden einzelnen Theilchen des zersetzt werdenden Körpers in der Art statt finden, dass sich ein freiwerdendes Atom des im ersten Theilchen enthaltenen einen Bestandtheils, mit einem Atom des im zweiten Theilchen enthaltenen andern Bestandtheils und so fort verbindet, so müssen die verbunden gewesenen Bestandtheile des zersetzten Körpers natürlich an den entgegengesetzten Seiten frei werden und diese Seiten, die man bisher Pole nannte, als Aus- und Eintrittspunkte des elektrischen Stromes betrachtet werden.

Diese Aus- und Eintrittspunkte, also die an den zersetzt werdenden Körper in der Richtung des elektrischen Stromes gränzenden Flächen sollen desshalb nicht mehr Pole, sondern *Electroden* genannt werden. Die den Electroden gegenüberliegenden Endflächen des zu zersetzenden Körpers betrachtet Faraday gleichsam als Thore des Ein- und Austritts des elektrischen Stromes und nennt die der positiven Elektrode gegenüberliegende Fläche *Anode* und die der negativen Elektrode gegenüberliegende Fläche *Kathode*. Eine elektrochemische Zersetzung nennt er *Elektrolysirung* und den elektrochemisch zersetzten Körper *Electrolyt*. Elektro-

Digitized by Google

lysirte Körper sind daher solche, die elektrochemisch zersetzt sind, und elektrolytische solche, die elektrolysirbar sind. Die Stoffe, welche bei der Elektrolysirung zu den Elektroden gehen, sollen *Jonen* und zwar die bei der *Kathode* austretenden *Kathionen* und die die bei der *Anode* austretenden *Anionen* heissen. Elektropositive Körper würden sonach also mit dem Namen *Kathionen* und elektronegative Stoffe mit dem Namen *Anionen* belegt werden müssen.

Beitrag zur Kenntniss des Fuselöls;

von

C. Stickel,

Cand. d. Pharm. in Jena.

Wenn schon die gütige Natur in den auch unsere Berge umrankenden Weinstok viel Freuden und Erquickung spendet, so richtet man doch noch viel zu wenig das Augenmerk *darauf*, alle während der Gährung des Weinsaftes sich bildenden Produkte, und namentlich die hierbei sich ausscheidende *Weinhefe* gehörig zu benutzen. Diese Weinhefe wendet man, wenigstens in unsern Gegenden, meist nur als Viehfutter an, obgleich sich aus derselben noch recht viel *Weingeist* gewinnen lässt, dessen Menge so *beträchtlich* ist, dass 40 Maass Weinhefe einer zweimaligen Destillation unterworfen, eine Ausbeute *von* 6 *Maass* Spiritus liefern, der bei + 13° R. eine Stärke von 40 *pro Cent* besitzt, und in diesem Zustande recht gut zu dem jetzt üblich gewordenen Kochen mittelst Weingeist benutzt, und nach zweckmässiger Reinigung sonst zu jedem pharmaceutischen Gebrauch verwendet werden kann.

Nur *ein* Umstand wirkt hierbei hindernd auf die allseitige Benutzung dieses Weingeistes ein, das in ihm reich-

Digitized by Google

lichst vorkommende *Fuselöl.* — Ich habe bei der Destillation von 3 Butten Weinhefe zwei Quentchen dieses auf der Oberfläche des Weingeistes sich ablagernden Fuselöls abscheiden können, eine grosse Menge, wenn erwogen wird, dass ausser diesem ein wahrscheinlich viel *grösseres* Gewicht davon in dem erhaltenen Weingeist an und für sich schon aufgelöst angenommen werden kann. — Da es nun bei dem jetzigen Zustand der durch Dampf betriebenen Branntweinbrennereien immer schwieriger wird, genug Fuselöl aus Getreide oder Kartoffeln zu chemischem Bedarf zu bekommen, so benutzte ich die aus *Weinhefe* erhaltenen zwei Quentchen Oel, hauptsächlich, um die Eigenschaften desselben mit dem schon bekannten des Korn- und Kartoffelfusels zu vergleichen.

Das aus der Hefe des Jenaischen Weins erhaltene Fuselöl ist dickflüssig, und scheidet bei — $5\frac{1}{2}$° R. zahlreiche Stearopten aus. Es hat eine lichtbraune, nach kurzer Zeit ins Dunkelbraune übergehende Farbe, sein Geschmack ist höchst widrig, ja kaum erträglich, erregt heftiges und lange andauerndes Kratzen auf der Zunge und im Schlunde; der Geruch ist weniger unangenehm und am besten mit dem des Rennthierkäses vergleichbar, besonders dann, wenn es mit vielem Weingeist vermischt worden ist; specifisches Gewicht $\frac{0,8556}{1000}$. *Frisch* röthet es das Lackmuspapier nicht, aber *stark* nach einem Jahre. Auf Papier getröpfelt, bringt es *Fettflecken* hervor, die nur durch anhaltendes Erwärmen entweichen, *umgeschüttelt* schäumt es nicht; in Wasser ist es *nicht* löslich, aber *leicht* in allen Verhältnissen in *Alkohol* und *Aether.* Wird der alkoholischen Lösung *Wasser* zugemischt, so entsteht eine stark milchige, *bleibende* Trübung. Von *Aetzkali* wird es nicht gelöst und bildet damit keine Seife *), Gleiche Theile Weinhefenfusel und con-

*) Dieses widerspricht der von Aubergier angegebenen Ei-

Digitized by Google

centrirte Aetzkalilösung, in einer nach unten geschlossenen Glasröhre vermischt, und über der Spirituslampe erhitzt, lassen mit dem beginnenden Kochen eine starke Detonnation wahrnehmen, welche die Hälfte der Mischung aus der Glasröhre mit sich fortschleudert. Wird die zurückbleibende Flüssigkeit wieder bis zum Sieden erhitzt, so findet dasselbe Phänomen statt, und dies kann man so lange wahrnehmen, als noch Flüssigkeit genug in der Röhre vorhanden ist. — Mit *Ammoniak* geht der Weinhefenfusel eine linimentartige Verbindung ein. *Aetzbaryt* und *Jodkalium* bringen keine Veränderungen hervor. Die *alkoholische* Lösung mit *salpetersaurem Silberoxyd* vermischt, und dem Sonnenlicht ausgesetzt, wird schnell durch röthliche Wölkchen getrübt. *Essigsäure* löst das Oel nicht; *Salpetersäure* zeigt keine besondern Erscheinungen; wenig concentrirte *Schwefelsäure* zugemischt, verhält sich eben so, grössere Dosen färben aber das Oel schön dunkelkarmoisinroth. Im Platinlöffel bis zur Entzündung erhitzt, verbrennt es mit dunkelgelbrother Farbe, ohne von Zeit zu Zeit zu verlöschen und ohne allem Rückstand. — Erwärmt wirkt es lösend auf Schwefel und Harze ein. Mit Jod vermischt und über die Weingeistflamme gebracht, entwickelt sich ein ganz eigenthümlicher *weinartiger* Geruch. Detonnation erfolgt indess durch Jod *nicht*. —

Dieses aus *Weinhefe gewonnene Fuselöl*, verglichen mit den bekannten Eigenschaften des *Kornfusels*, unterscheidet sich von letzterem durch den noch *widrigern* Geschmack, durch die dunklere Farbe, grösseres specifisches Gewicht und besonders dadurch, dass es mit Aetzkali *keine* Seife bildet.

---

genschaft, dass das Fuselöl des Weins mit Aetzkali eine *feste* in Wasser lösliche *Halbseife* bilde.

Digitized by Google

Von dem *Kartoffelfusel* weicht es ab durch seine ebenfalls dunklere Farbe und noch grösseres specifisches Gewicht. Geschüttelt, schäumt es nicht wie dieses, und verlöscht nicht, wenn es angezündet wird. Nicht weniger unterscheidet es sich durch seine Unlöslichkeit in Essigsäure, und dadurch, dass es von Aetzkali nicht einmal aufgelöst wird, während Kartoffelfusel in diesem leicht löslich ist. Sehen wir nun auf *die* Eigenschaft des Kornfusels zurück, mit Aetzkali *feste* Seifen zu bilden, so folgt daraus, *dass Aetzkali als das beste Unterscheidungsmittel für die drei genannten Fuselöle anzunehmen ist.* —

In dieser also nachgewiesenen wesenhaften Selbstständigkeit des Weinfusels finden wir einen gültigen Beitrag für die schon von Aubergier, Berg, Brandes, Dulk, Goebel, Hensmans, Moldenhaver und Scholz *) wiederholt aufgestellte Behauptung, dass in den verschiedenen geistigen Flüssigkeiten ein verschiedenes Fuselöl enthalten sey, und dass wir, soweit die jetzigen Forschungen hierüber gehen, ein Fuselöl des *Korns*, der *Kartoffeln*, des *Weins*, *Rums* und *Araks*, der *Karotten* und *Runkelrüben* anzunehmen genöthigt sind. Auch bei Prüfung der aus *Apfelwein* sich ablagernden Hefe auf Spiritusgehalt habe ich die Existenz eines durch lieblichen Geruch sich auszeichnenden Fuselöls wahrgenommen, das ich aber der geringen Menge halber nicht genauer kennen lernen konnte. Auch Branntwein aus Queckenwurzel dargestellt, entwickelt einen eigenthümlichen, von Kornfusel verschiedenen Geruch. —

*) Annal. de chim. et phys. 14. 210. — Pharm. Zeitung 1833. Nr. 25. — F. Ph. Dulk, Handbuch der Chemie II. S. 167. — Schweigg. Journ. LXIII. S. 225. — Geiger's Magaz. XXXI. S. 222. — Buchn. Rep. XXIX. S. 484. — B. Scholz, Lehrbuch der Chemie, 2r Band S. 423. —

Digitized by Google

Doch ich komme zurück auf das so eben beschriebene Weinfuselöl. Erwähntermaassen steht dieses der Anwendung jenes aus Weinhefe gewonnenen Weingeistes hindernd im Wege, und es ist auf die Entstehung des Fuselöls vor Allem bedacht zu nehmen.

Nach den zur Entfuselung überhaupt vorgeschlagenen Mitteln, vermischte ich einen Theil des beschriebenen Weinfusels mit Alkohol, verdünnte die Lösung mit Wasser, und erhielt durch Digestion mit nachstehenden Körpern folgende Resultate:

Milch, Kochsalz und Sägespähne, empfohlen von Wilke *), entfernten den Fuselgeruch nicht; Mandelkleie, nach Mayr **), zeigte sich gleichfalls unwirksam; *Mangansäure und mangansaures Kali*, dessen Wirkung sich auf Oxydation des Fuselöls gründen soll ***), waren *erfolglos; Aetzkali* bringt durchaus keine Geruchsveränderung hervor, es scheint daher das von Goebel ****) hierfür vorgeschlagene Gemenge von Aetzkali und Kohle, mehr wegen des Kohlen- als Aetzkaligehalts in Anwendung kommen zu können. *Gebrannter Kaffee* entfernt den Fuselgeruch, insofern sein eigenthümliches Aroma vorherrscht, wird aber eben dadurch zur Entfuselung unbrauchbar. — *Chlorwasser* versagt hier seine specifische Wirkung. *Alaunpulver*, nach Moldenhawer *****), und *Olivenöl* scheinen schon mehr einzuwirken, doch ist die Aeusserung beider Körper nicht so auffallend und namentlich das nöthige Schütteln des fuselhaltigen Weingeists damit, nicht so practisch, als dass sie empfohlen werden könnten. Am wirksamsten

*) Pharmac. Centralbl. 1832. S. 794.

**) Brandes Arch. XXXII. S. 249.

***) Schweigg. Journ. LX. S. 139.

****) Schweigg. Journ. LXIII. S. 225.

*****) Geiger's Mag. XXXI. S. 222.

Digitized by Google

zeigten sich auch hier wieder, die schon allgemein anerkannten Chlorkalk *), Holzkohle und vor Allem Thierkohle.

Die *Eigenthümlichkeiten*, welche die Fuselöle vor andern Oelen voraus haben, führen wie von selbst zu der noch nicht hinlänglich erörterten Frage, ob die Fuselöle den *fetten* oder den *ätherischen* Oelen angehören. Für die Natur eines *fetten* Oeles spricht die leichte Gerinnbarkeit und reichliche Ausscheidung von Stearopten, die seifenartige Verbindung, welche einige Fuselöle mit Alkalien geben, der hohe Siedepunkt, die fast gänzliche Unlöslichkeit in Wasser, und das andern fetten Oelen analoge Verhalten bei der Destillation; auch dürfte das Ranzigwerden vielleicht dafür sprechen, welches sich durch die saure Reaction älter gewordener Fuselöle zu erkennen giebt.

Weisen auch einerseits diese Momente auf die *fettigölige* Natur hin, so wird *andererseits* durch die ungemein leichte Löslichkeit in Weingeist, und besonders durch die Möglichkeit, ein mit Fuselöl beflecktes Papier, mittelst Wärme wieder reinigen zu können, so wie dadurch, dass nicht *alle* Fuselöle, mit Alkalien Seife bilden, ferner, dass eine alkoholische Lösung des Fusels mit Wasser vermischt, milchigbleibende Trübung hervorbringt, und dass das specifische Gewicht der Fuselöle immer ein *leichteres*, als das der fetten Oele ist, die *zweite* Ansicht unterstützt, Fuselöle zu den *ätherischen* Oelen zu rechnen.

Herberger sucht beide Ansichten zu vereinen, indem er in seiner „Systematisch tabellarischen Uebersicht der chemischen Gebilde, organischen Ursprungs Tab. 34." die Fuselöle unter den *Halbätherölen* anführt, die mit Alkalien leicht verseifbar sind. Auch Witting **) hält es für ein Gemisch

*) Trommsd. N. Journ. I. S. 145.

**) Polytechn. Centralbl. 1835. No. 62.

Digitized by Google

aus fettem und ätherischem Oel. Meine wiederholten Versuche mit Fuselölen bestimmen mich aber, die Fuselöle für *ein Gemisch* zu halten, *von wirklich ätherischem Oel, mit den durch Destillation aus fetten Oelen erhaltenen Producten.*

Als Beleg dafür dient die *Entstehung* der Fuselöle, welche um so mehr einer sorgfältigen Erörterung bedarf, als noch in einem der jüngsten Stücke des polytechnischen Centralblatts, die Aufmerksamkeit der forschenden Chemiker hierauf hingerichtet wird. Bisher haben darüber folgende Ansichten gegolten:

1) *Fuselöl bildet sich während der geistigen Gährung, ist also ein Produkt der Gährung.*

2) *Fuselöl kömmt in den Früchten und Saamen schon fertig gebildet vor.*

3) *Fuselöl entsteht durch eine, mittelst erhöhter Wärme bewirkte Zersetzung des in den Getraidekörnern enthaltenen fetten und ätherischen Oeles.*

Meines Dafürhaltens ist:
die letzte Ansicht mit einer gewissen Modification, als die richtige, anzunehmen. Zur Begründung dieser Ueberzeugung war die Natur des fetten Oels, welches in den zur Darstellung des Branntweins benutzten Getreidearten enthalten ist, einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, und ich habe dafür gleiche Theile Kornmehl und Kornkleie ¼ Stunde lang mit dem vierfachen Gewichte Aether geschüttelt, die abgeklärte Flüssigkeit in ein Porzellanschälchen gegossen, und den Aether durch freiwilliges Verdampfen an der Luft entfernt. Der Rückstand zeigte folgende Eigenschaften:

Bei + 14° R. *fettige* Consistenz, Geschmack schlüpfrig, widrig; Geruch mild, nicht unangenehm; gegen Lackmus und Kurkuma indifferent, auf Papier bleibende Fett-

Digitized by Google

flecke erzeugend. In Wasser völlig unlöslich; damit übergossen, zu einer wachsartigen Masse zusammenfahrend. In Alkohol, selbst in heissem unlöslich, mit Alkalien verseifbar. Metallisches Kupfer leicht angreifend. Im Platinlöffel angezündet, brennt es mit den andern fetten Oelen gleicher Flamme. Ein Theil davon in ein kleines Glasretörtchen gebracht, mit etwas Weingeist und Wasser vermischt, und so lange im Sieden erhalten, bis die Masse dicklich zu werden und sich an die Wände des Gefässes anzulegen beginnt, *liefert ein Destillat, das einen zwar dem Fuselöl schon sehr nahe kommenden Geruch von sich giebt, desshalb aber mit dem eigentlichen Fuselöl noch nicht vollkommen identisch ist, weil das hierzu noch nöthige ätherische Oel bei der Verdampfung des Aetherauszugs mit entwich.*

Hiernach möchte man schon geneigt seyn, den 3ten der oben angeführten Erklärungsversuche den beiden ersteren vorzuziehen, jedoch mit der näheren Bestimmung: *dass nicht, wie dort angenommen, das fette* und *ätherische* Oel des Korns mit einander, sondern nur das *fette Oel allein*, durch die erhöhte Wärme zersetzt und die *Produkte* selbiger Zersetzung mit dem unverändert gebliebenen *ätherischen Oele die Verbindung zum Fuselöle eingehe.*

Die sprechendsten Gründe hierfür sind folgende:

1) das erhaltene *Kornfuselöl* unterscheidet sich merklich von dem *fetten* Oele des Korns, durch viel deutlicher hervortretenden Geruch und Geschmack, durch die Löslichkeit in allen Verhältnissen in Alkohol, und besonders durch die schon erwähnte Eigenthümlichkeit aller Fuselöle, mehrere Eigenschaften mit den *ätherischen* als mit den *fetten* Oelen gemein zu haben.

2) Unvorsichtige Destillation, bei welcher, durch zu hoch gesteigerte Wärme die Maische anbrennt, gibt *fusel-*

Digitized by Google

reichern Branntwein; ohne Zweifel, weil durch die Wärmevermehrung die Zersetzung des fetten Oeles leichter erwirkt wird. Auch möchte die Erfahrung hierher gehören, dass in kupfernen Destillirapparaten viel eher Fuselöl, als in gläsernen gebildet wird. Dieses erklärt sich nicht allein durch die Eigenschaft des fetten Kornöles, Kupfer leicht anzugreifen, sondern auch durch die metallische Natur des Kupfers, vermöge der es Hitze schneller fortleitet als Glas. — Indirecten Beweis geben die jetzt so häufigen Dampfbrennereien, durch welche, der stets gleichen und nie zu hoch gesteigerten Temperatur wegen, ein fast fuselfreier Branntwein immer gewonnen wird.

3) Kartoffeln, von ihren Schaalen und somit von dem in diesen vorkommenden fetten und ätherischen Oel befreit, liefern einen fuselfreien Branntwein.

4) Glaube ich noch einen Grund, vorzüglich für die Entstehung des Weinfusels, aus den Versuchen ziehen zu können, die ich mit der, bei der Gährung des Weins sich ablagernden, getrockneten Weinhefe unternahm.

Mit Aether geschüttelt, hinterliess auch diese eine dickliche, fettig ölige Masse, welche, in ein Retörtchen gebracht, ein Destillat liefert, das an Geruch und Geschmack dem Weinfusel sehr nahe kommt; desshalb aber mit ihm nicht völlig identisch ist, weil das noch dazu gehörige und in den Häuten der Weinbeere auch wirklich nachgewiesene *ätherische* Oel, während der Behandlung mit Aether ebenfalls entweicht.

Fragen wir nun, welchen Einfluss das Fuselöl des Weines auf die Produkte der Gährung und vorzüglich auf die Weine selbst habe, so ergeben die bisherigen Untersuchungen, dass bei den Weinen *nicht das eigentliche Fuselöl, sondern nur das, während der Gährung sich ausscheidende fette und ätherische Oel* in Betracht gezogen werden kann.

Digitized by Google

Diese Stoffe, wegen ihres starken reizenden Geschmacks und sonstigen, auf den Organismus heftig einwirkenden Eigenschaften, an und für sich schon zu den *Nervinis* gehörend, und auf keine Weise gänzlich aus den Weinen entfernbar, sind aber wichtig genug, einen mächtigen Einfluss auf den Geschmack des Weins auszuüben; so wie auf den eigenthümlich aromatischen Geruch, gewöhnlich Blume, *Bouquet*, genannt, daher ich, wenn auch nicht den alleinigen, doch einen wichtigen Grund für die Entstehung dieser Weinblume in genannten Oelen suche. — Folgende Thatsache bestärkt mich hierin noch mehr.

Der Aufschwung, welchen in jüngster Zeit der Handel des in Deutschland producirten Champagners erhielt, veranlasste Herrn Apotheker Osann allhier, auch mit Jenaischem Wein Versuche hierfür zu unternehmen, wodurch mir Gelegenheit ward, an dem ganzen Verlauf der Champagnerbildung mit Antheil nehmen zu können. — Der Erfolg dieses, durch das häufige Zerspringen, selbst der stärksten Glasflaschen, zwar theuren Unternehmens war ein günstiger, insofern ein Wein erhalten wurde, der durch seine Klarheit, angenehmen Geschmack und starkes Moussiren zum Trinken einlud, doch recht fein durchgekostet, für die Zunge noch bemerkbare Spuren des fetten Oeles hinterliess, so ich mittelst Aether aus der Weinhefe rein darstellte. Mehr oder minder ähnlichen Geschmack enthält auch für den Kenner der würtembergische und selbst der französische Champagner, jeder Wein sogar besitzt ihn als *Blume*. *Die Blume der Weine hängt also von dem qualitativ und quantitativ verschiedenen Gehalt der im Weine enthaltenen fetten und ätherischen Oele ab.*

Während dieser Untersuchung, das Bouquet der Weine von dem Oelgehalte abzuleiten, überraschte mich, die in *Buchn. Repert.* mitgetheilte interessante Abhandlung des Apo-

Digitized by Google

thekers und Medicinalassessors Büchner in Mainz, über *Fermentol.* Der Verfasser folgert aus der Eigenschaft mehrer Kräuter und Blumen, und besonders der *Herba Centauri minoris*, nach mehrtägigem Maceriren mit Wasser uud darauf folgender Destillation, ein eigenthümliches Aroma zu entwickeln, die Entstehung des Bouquets der Weine.

Hierin dürfte um so mehr eine weitere Bestätigung für die von mir so eben versuchte Erklärungsart der Weinbouquette zu finden seyn, als auch Büchner ein gewisses Aufschliessen der Stoffe durch Maceration mit Wasser zur Ausscheidung des Aromas für nöthig hält. Nennen wir das Aufschliessende *Gährung*, und das ausgeschiedene *Oel*, so *entsprechen* sich beide Ansichten über die Entstehung des Weinbouquets gänzlich.

Ueber die Gallussäure;

von

Robiquet.

(Auszug).

Bei einigen Versuchen über die Bildung und die Eigenschaften der Gallussäure habe ich einige merkwürdige Modifikationen dieser sonderbaren Säure gefunden.

Die erste ist diejenige, welche aus der Reaction der concentrirten Schwefelsäure auf Gallussäure entsteht. Ich machte ein Gemenge von 10 Grm. Gallussäure und 50 Grm. concentrirter Schwefelsäure. Das Gemenge, anfangs ziemlich flüssig, nahm bald eine dickliche Consistenz an. Ich erhitzte es nun, erst sehr mässig; nach den ersten Eindrükken der Wärme wurde das Magma weniger consistent,

Digitized by Google

durchscheinend, nämlich die Gallussäure löste sich auf, ohne dass die Flüssigkeit sich merklich färbte. Bei weiterm vorsichtigen Erhitzen wurde sie erst gelblich, dann rosenroth und endlich dunkelweinroth und zugleich etwas zähe. Das Thermometer zeigte jetzt 140° C., und es liessen sich einige Spuren von Schweflichtsäure erkennen. Ich wollte das Erhitzen nicht weiter treiben, und verdünnte das Gemenge nach Erkalten mit Wasser, wodurch sich ein reichlicher rothbrauner, theils flockiger, theils körnigter und krystallinischer Niederschlag bildete. Beide Produkte liessen sich von einander trennen, sie wurden auf zwei Filter gesammelt und ausgewaschen.

Der körnige Theil bestand aus glänzenden Krystallen, die keine Schwefelsäure zurückhielten. Diese Krystalle waren rothbraun, ihr Gewicht betrug die Hälfte des der angewandten Säure und kann bei günstigem Erfolg auch wohl $\frac{2}{3}$ betragen. Bei 120° C. verlieren sie 10,5 % ihres Gewichts und ihre Farbe wird matt. Durch Erhitzen über offenem Feuer werden sie schwierig zersetzt, doch werden sie endlich verkohlt und bedecken sich mit kleinen prismatischen zinnoberrothen Krystallen. Analysirt mit Kupferoxyd gelangt man zu der Formel, $C^7 H^4 O^4$, nämlich Ellagsäure, oder wenn man will Gallussäure weniger ein Atom Wasser, nach Pelouze's Versuchen.

Sie sind ebenso schwerlöslich in Wasser als die Ellagsäure, denn kochendes Wasser nimmt nur $\frac{3}{10000}$ seines Gewichts davon auf.

Die Wärme übt eine gleiche Wirkung auf beide aus; gegen Alkalien aber verhalten sie sich ganz verschieden. Es ist bekannt z. B., dass ein Ueberschuss von Kali die Ellagsäure aufgelöst hält, und dass im Maass wie das Alkali mit

Digitized by Google

Kohlensäure aus der Luft sich verbindet, ellagsaures Kali in kleinen Blättchen sich ausscheidet, was schwerlöslich ist. Nichts ähnliches findet mit der rothen Säure statt. Sie löst sich ebenfalls auf, nimmt den alkalischen Geschmack weg; aber erst nach sehr langer Zeit sieht man gefärbte Krystalle erscheinen, die leichtlöslich sind; sie scheinen eine Verbindung der rothen Säure mit Kali zu seyn. Die Farbe bildet hier einen grossen Unterschied. Vergebens habe ich versucht, der Ellagsäure durch Behandeln mit Salpetersäure eine rothe Farbe zu ertheilen. Zwischen diesen beiden Körpern von *derselben* chemischen Beschaffenheit finden sich also Aehnlichkeiten und Differenzen, und es ist dieses nicht das erste Beispiel dieser Gattung.

Um zu prüfen, bis zu welchem Punkte diese rothe Säure die Eigenschaften der Farbstoffe besässe, habe ich mit Eisen und mit Alaunerde gebeizte Zeuge damit gefärbt. Man erhielt fast dieselben Nüancen wie mit Krapp, obgleich weniger glänzend; nämlich mit Eisenbeizen alle Nüancen vom Hellvioletten bis zum Tiefschwarzen, und mit Alaunbeizen alle rothen Nüancen. Dieses Resultat könnte erklären, bis zu welchem Punkte die Galläpfel in das Türkischrothfärben eingehen, weil es möglich ist, dass diese Säure darin präexistirt; und in der That hat schon Chevreul vor langer Zeit einer rothfärbenden Materie als Bestandtheil der Galläpfel gedacht; auch könnte sich diese Säure während des Acts des Färbens selbst bilden. Gewiss ist, dass die Gallirung der Türkischrothfärberei mehr Körper giebt, und dass man darüber bis jetzt keine ansprechende Erklärung gegeben hat.

Eine Thatsache, worauf ich glaube beharren zu müssen, weil sie mir wohl bemerkenswerth scheint, ist, dass die Schwefelsäure bei 130 bis 140° C. der Gallussäure 1 Atom *Compositionswasser* entzieht, aber nicht ihr Krystallwasser,

Digitized by Google

oder dass sie derselben dieses wenigstens beim Festwerden wieder aufnehmen lässt. Man kann nicht annehmen, dass das Wasser, welches diese Säuren hydratirt, vom Abwaschwasser herrühre, denn die Krystalle bilden sich mitten in der concentrirten Schwefelsäure. Ich habe die Vorsicht gebraucht, sie von der Schwefelsäure mit wasserleerem Alkohol zu trennen, und nach Trocknen an der freien Luft verloren sie wie die andern ohngefähr 10 Procent beim Erhitzen zu 100° C. Es scheint mit dieser Thatsache eine schon mehr geäusserte Ansicht Beziehung zu haben, dass das sogenannte Compositionswasser nur seinen Elementen nach und nicht als im Zustande des Wassers in den Körpern enthalten ist; man müsste sonst in dem vorliegenden Falle annehmen, dass derjenige Theil Wasser, welcher in die innere Verbindung der Gallussäure eingeht, weniger davon gebunden würde als derjenige Theil, welcher keinen wesentlichen Bestandtheil derselben ausmacht.

Eine andere interessante Reaction ist die, welche das Ammoniak auf die Gallussäure ausübt. Es ist bekannt, dass diese Base, wie Kali und Natron, mit dieser Säure nur unter Ausschliessung alles Sauerstoffs in Verbindung bleiben kann; im Gegentheil finden, wie Chevreul gezeigt hat, Zersetzungen statt, die nach dem Verhältniss der Körper verschieden sind. Aus meinen Versuchen ergiebt sich, dass die löslichen gallussauren Salze nur eine ephemere Existenz haben, so dass man ihre Eigenschaften nicht bestimmen kann, auch sind sie von allen am wenigsten bekannt.

Ich habe indess gefunden, dass wenn man unter gewissen Bedingungen Gallussäure und Ammoniak im wasserfreien Zustande in Berührung bringt, ein persistentes Salz gebildet wird, auflöslich in kaltem und warmen Wasser, selbst einige Zeit darin bestehend, krystallisirend mit Krystallwasser,

Digitized by Google

und keine merkliche Veränderung an der Luft erleidend. Aber nur das saure gallussaure Ammoniak findet sich in diesem Falle, und wenn die wasserfreie Gallussäure so viel Ammoniakgas absorbirt, als sie aufnehmen kann, so erhält man immer ein basisches Gallat, wenn man auch durch ein langes Stehenlassen in der Leere alles durch Porosität absorbirte Ammoniak verjagt, und es reicht selbst nicht hin, den Ueberschuss der Base zu sättigen, um ein stabiles Salz zu erhalten; man muss nothwendig die Quantität der Säure verdoppeln, nämlich ein Bigallat bilden. Wenn man statt wasserfreier Gallussäure krystallisirte Säure nimmt, so zeigt sich, wie im vorstehenden Falle, eine starke Temperaturerhöhung und Austreiben des Krystallwassers, und da dieses, im Maas wie es sich entwickelt, mit Ammoniak sich verbindet, so reagirt es auf die Portionen Säure, welche es berührt, schwärzt sie und führt deren Zersetzung herbei, während die überliegenden Schichten ungefärbt bleiben.

Man sieht also, dass die Affinität zwischen Ammoniak und Gallussäure der Energie nicht ermangelt, weil ihre Verbindung vor sich geht, nicht nur mit einer starken Wärmeentwicklung, sondern was für diese Hydrobase sehr bemerkenswerth ist, mit Ausscheidung des Krystallwassers. Wenn diese neue Verbindung nicht in Bestand sich erhalten kann, so ist es nicht, weil ihre beiden Bestandtheile sich zu trennen streben, sondern weil sie bei ihrer Vereinigung, unter Einfluss von Wasser und Sauerstoff, die Bildung eines neuen Produkts veranlassen, wozu sie beide beitragen, wenn sie zu gleichen Theilen verbunden sind; wenn aber die Säure vorherrscht, so schützt der Ueberschuss derselben die Verbindung vor dem Einfluss von Luft und Wasser, und sie erhält sich.

Diese Reflexionen bieten uns neue und zu weiterer Forschung reizende Gesichtspuncte dar.

Digitized by Google

Ich werde noch einer andern merkwürdigen Reaction hier gedenken. Bei meinen Versuchen über die Meconsäure fand ich, dass wenn man diese Säure bis zu 220° C. erhitzt, sie unverändert bleibt, bei dieser Temp. aber sie Kohlensäure verliert und in eine andere Säure sich verwandelt, die wiederum bis zu 250° C. beständig bleibt, jenseits dieser Temperatur aber in eine dritte sich verwandelt, durch Ausscheidung einer neuen Quantität Kohlensäure. Pelouze fand nachher, dass die Gallussäure eben so sich verhält, dass sie bis zu 215° C. erhitzt werden kann, ohne Veränderung zu erleiden, und erst jenseits dieser Gränze sie sich in eine andere Säure verändert, indem sie gleichfalls ein Atom Kohlensäure verliert. Ausserdem habe ich in Bezug auf die Meconsäure bemerkt, dass wenn man statt diese Säure allein zu erhitzen, sie zuvor mit einer gewissen Quantität Wasser vermischt, die Epoche der Metamorphose alsdann viel früher eintritt, und dass die Entwicklung der Kohlensäure, durch die der Wasserdämpfe begünstigt, selbst vor dem Kochpunkt des Wassers eintritt. Ich wollte nun sehen, ob dieselbe Ursache einen Einfluss haben könnte, auf die Umbildung der Gallussäure in Pyrogallussäure, und da mit gewöhnlichem Wasser sich nichts davon zeigte, so versuchte ich, ob eine Erhöhung des Siedepunktes eine grössere Wirkung hervorbringen würde.

Ich löste demzufolge in der Wärme Gallussäure in einer Auflösung von 2 reinem neutralen Chlorcalcium in 5 Wasser, als diese Flüssigkeit kochte, entwickelte sich beständig Kohlensäure, und als durch die Concentration der Auflösung die Temp. auf 120 bis 122° gestiegen war, bildete sich fast augenblicklich ein körniger etwas gelblicher Bodensatz, und so häufig, dass wegen des Aufstossens das Kochen sich nicht fortsetzen liess. Der Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, mit Salzsäure gewaschen, und nach dem Ab-

Digitized by Google

tröpfeln mit kleinen Quantitäten Alkohol von 40° befeuchtet, und endlich zwischen oft erneuertes Josephpapier gebracht, um jeden Rückhalt von Chlorcalcium zu entfernen. Den Niederschlag trocknete man bei 25 bis 30°, man kann ihn dann der Luft ausgesetzt lassen, ohne dass er sich verändert. Unter der Lupe findet man diesen Niederschlag aus lauter kleinen unregelmässigen Polyedern gebildet, da wegen der so zu sagen tumultuarischen Bildung desselben die Moleküle nicht symetrisch sich an einander ordnen konnten. Doch kann man einige deutliche Facetten unterscheiden.

Diese kleinen Krystalle röthen, befeuchtet, merklich das Lackmus; ihr Geschmack erinnert an den des salzsauren Kalks, aber man unterscheidet eine Art zuckrigen Nachgeschmack wie bei Gallussäure. Lässt man sie einige Augenblicke auf feuchtem Papiere liegen, so bildet sich auf jedem Berührungspunkte mit der Zeit ein schwarzer Fleck. Einmal getrocknet in einer Temp. von 25 bis 30° erleiden sie auch bei 120 bis 130° keinen Gewichtsverlust mehr.

Auf die Entwicklung der Kohlensäure mich stützend, glaubte ich erst, dass dieser Niederschlag Pyrogallussäure enthalten könnte, oder auch Ellagsäure in so fern der salzsaure Kalk sich Wasser würde angeeignet haben und wegen der anscheinenden Unlöslichkeit des Niederschlages. Wenn man aber Wasser auf diese Krystalle bringt, so verlieren sie ihre Durchsichtigkeit, man erhält eine dickliche Flüssigkeit, die durch Filtration eine concentrirte Lösung von salzsaurem Kalk giebt und auf dem Filter Gallussäure zurücklässt, die noch etwas Kalk zurückhält. Dieses Resultat würde noch nicht genau beweisen, dass sich keine Ellagsäure gebildet hätte, weil Pelouze sagt, dass er sie einmal durch blosse Auflösung zu Gallussäure wiederhergestellt habe; aber folgender Versuch beweist, dass dieser Niederschlag weder El-

Digitized by Google

lagsäure noch Pyrogallussäure enthält, und in Bezug auf letzte bemerke ich, dass sie durch den blossen Zutritt von Wasser nicht wieder zu Gallussäure werden konnte, weil sie sich von dieser durch ein Atom Kohlensäure unterscheidet. Wenn man die neue Verbindung nämlich in einem Retörtchen destillirt, so erhält man eine ziemliche Quantität freier Salzsäure, eine rothe färbende Materie und Pyrogallussäure. Im Rückstande findet man Kohle und basisch salzsauren Kalk.

Erwägen wir, dass das neue in Rede stehende Produkt bei 100° C. kein Wasser verliert, dass es keine Feuchtigkeit anzieht, dass es befeuchtet Lackmus röthet, dass es krystallinisch ist, und mithin alle Charaktere einer Verbindung besitzt, so kann man dasselbe nur betrachten als eine Verbindung von wasserleerer Gallussäure mit Chlorcalcium, worin letzteres die Base ausmachen würde. Beide Körper haben in diesem wasserleeren Zustande eine solche Anziehung für einander, dass sich die Verbindnng aus einer Flüssigkeit abscheidet, welche hinreichend Wasser enthält, um selbst in der Kälte allen salzsauren Kalk aufgelöst zu halten. Es ist also eine Folge gegenseitiger Affinität und nicht aus Mangel an Wasser, dass diese beiden Körper sich verbinden.

Ueber eine neue Brenzcitronensäure;

von

Baup.

(Auszug.)

Die bei der Destillation der Citronensäure entstehende Flüssigkeit lässt man verdunsten, und sammelt nach dem

Digitized by Google

Erkalten die Krystalle, die aus Brenzcitronensäure und der neuen Säure bestehen, welche beide man wegen ihrer grossen Verschiedenheit in der Auflöslichkeit trennen kann. Die von Lassaigne entdeckte Brenzcitronsäure könnte man *Citribiksäure*, und die neue Säure *Citriciksäure* (*Acid citribique* und *Acide citricique*) nennen.

Die Citriciksäure ist geruchlos sehr sauer, krystallisirt in Rhombenoctaedern. Bei 10° C. löst sie sich in 17 Th. Wasser, und bei 15° C. in 17 Alkohol von 88 %, sie löst sich auch in Aether. Sie schmilzt bei 161°, und krystallisirt beim Erkalten in Blättchen. Vor dem Schmelzen stösst sie weisse reizende Dämpfe aus, von besonderem Geruch, die sich zu weissen nadelförmigen Krystallen verdichten; bei fortgesetztem Erhitzen sublimirt alle Säure.

Diese Säure besteht in wasserleerem Zustande nach der Analyse des citriciksauren Silbers aus:

10 At. (*Vol.*)	Kohlenstoff .	3,750	53,572
4 —	Wasserstoff .	0,250	3,571
8 —	Sauerstoff . .	3,000	42,875
		7,000	99,918.

Die krystallisirte Säure ist ein Hydrat, das 1 Aequivalent Wasser enthält; oder

Säure	86,154
Wasser . . .	13,846
	100.

Man sieht, dass die Citriciksäure im wasserleeren Zustande isomer ist mit der Citribiksäure, die Dumas analysirt hat. Krystallisirt schliessen beide auch dieselbe Quantität Wasser ein.

Die Citronsäure schlägt die essigsauren Bleisalze nieder und giebt den Eisenoxydsalzen eine röthliche Färbung. Die citriciksauren Salze schlagen überdies das salpetersaure Bleioxyd, -Silberoxyd und Quecksilberoxydul weiss nieder, und die Eisenoxydsalze roth. In den neutralen citriciksau-

Digitized by Google

ren Salzen beträgt der Sauerstoff der Base $\frac{1}{3}$ von dem der Säure, wie in den citribiksauren Salzen. Die Sättigungscapacität der Citriciksäure ist 14,285. Die Citrikate haben eine Neigung saure Salze zu bilden, doch weniger als die Citribate.

Ueber die Guajaksäure und einige Bemerkungen über die Bestandtheile des Guajakholzes;

von

Righini d'Oleggio.

(Journ de Chim. med. II. T. 2. Ser. 355. Auszug).

Durch Behandeln des Guajakholzes mit Alkohol erhält man ein braunes Harz, von muschlichtem Bruch und aromatischem vanilleartigen Geruch. Nach Destillation der geistigen Tinktur, zur Entfernung des Alkohols, findet man bei dem Harzrückstande eine trübe Flüssigkeit, die ein scharfes öligtes Princip einschliesst, durch eine extractive gummöse Materie in Suspension erhalten. Diese Flüssigkeit reagirt sauer, und wenn man sie mit Magnesia vermischt und dann destillirt, so erhält man eine aromatische durchsichtige Flüssigkeit. Wenn man den Rückstand in der Retorte mit Wasser behandelt und mit verdünnter Schwefelsäure vermischt, so bildet sich schwefelsaure Magnesia und eine weisse Substanz schlägt sich nieder, die sich in Alkohol auflöst und durch Verdampfen einen in Nadeln krystallisirenden Körper liefert, den ich *Guajaksäure* nenne. Man könnte diese Guajaksäure für Benzoesäure halten; sie

Digitized by Google

unterscheidet sich davon aber durch viele abweichende Eigenschaften *).

Wird das braune Harz aus dem Guajakholz einer trocknen Destillation unterworfen, so schmilzt es, wird röthlich, dann braun, nach und nach schwarz, und eine durchsichtige ätherartige Flüssigkeit geht über; sie schmeckt stechend wie Nelken, ihr Geruch ist der des Kreosots; sie lässt sich leicht reinigen und verhält sich dann ganz wie dieses; der Harzrückstand in der Retorte riecht nach Kreosot, gepülvert und mit Wasser geschüttelt erhält man damit Kreosotwasser.

Das Guajakharz enthält weder freie noch gebundene Säure. Lässt man es mit verdünnter Schwefelsäure kochen, so löst sich nur eine kleine Menge auf und der Geruch nach Vanille entwickelt sich. Ammoniak bringt in der schwefelsauren Auflösung keinen Niederschlag hervor.

---

*) Es ist zu bedauren, dass Righini nicht einige Eigenschaften der Guajaksäure angegeben hat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieselbe mit dem *Guajacin* zusammenfalle, welches Landerer in Nauplia in der *Tinctura Guajaci* fand, und dass sich in Krystallen darstellen liess, die scharf und aromatisch schmeckten, Lackmus rötheten, in Wasser unlöslich waren, auch in kaltem Weingeist und Aether, aber in kochendem Alkohol und Aether sich auflösten. Auf diese Krystalle wirkten ätzendes und kohlensaures Kali aber nicht auflösend; in heisser Ammoniakflüssigkeit aber lösten sie sich auf, und wurden durch Säuren daraus abgeschieden. S. *Buchner's Repert. LII.* 94.; dieses *Archiv 2. Reihe B. IV.* 300.

D. Red.

Digitized by Google

Ueber die Alkalität des Coniins;

von

Boutron-Charlard und O. Henry.

(Auszug aus den Annales de Chim. et de Physique.)

Im Jahr 1834 machte Deschamp, Apotheker zu Avallon, eine Abhandlung über das von Geiger dargestellte Coniin bekannt. Aus seinen Versuchen glaubte er folgende Schlüsse ziehen zu können:

1) Das riechende Princip, welches das Ammoniak im Schierling begleitet, ist nicht alkalisch, und sättigt die Säuren nicht.

2) Die Alkalität des Coniins rührt nur vom Ammoniak her.

3) Wenn das wirksame Princip des Schierlings ein Alkaloid ist, so ist es noch zu isoliren.

Ueber diese Abhandlung erstatteten Planche und Boutron Bericht. Sie bedauerten, dass die Jahreszeit ihnen damals nicht gestattete, die Versuche Geiger's zu wiederholen, und bemerkten, dass man die Versuche eines so ausgezeichneten Chemikers, wie Geiger, nicht für ungenau halten dürfe.

Jetzt nun lässt uns alles glauben, dass Deschamps das Coniin Geiger's entweder nicht, oder wenigstens mit viel Wasser und Ammoniak vermengt, erhalten habe, und dass er dieses nicht davon entfernte. Wenn wir zu den physischen und chemischen Charakteren des Coniins, noch seine heftigen Wirkungen hinzufügen, so bleiben wir überzeugt, dass Deschamps nicht mit der isolirten und concentrirten Substanz gearbeitet hat.

Bei der Untersuchung des Coniins, welches Pelouze aus Deutschland erhalten hatte, und wovon er uns mittheilte, fanden

Digitized by Google

wir, dass es mit reinem Tannin einen starken Niederschlag gab, und da die meisten Ammoniaksalze durch Tannin nicht präcipitirt werden, so hofften wir, durch dieses Mittel das Coniin rein von Ammoniak zu erhalten. Die vielen Inconvenienzen aber, welche dieses Verfahren mit sich führt, nöthigten uns, dasselbe zu verlassen. Da es überdies unsere Absicht war, die Resultate Geiger's zu bestätigen oder zu widerlegen, so war es natürlich, sein Verfahren zur Darstellung des Coniins zu befolgen.

10 Kilogram. grüner Schierling und 500 Gram. kaustisches Natron wurden mit der nöthigen Menge Wasser einer Destillation unterworfen. Das Produkt wurde in einem Recipienten aufgefangen, der verdünnte Schwefelsäure enthielt. Nachdem ohngefähr 5 Liter Flüssigkeit abdestillirt waren, verdunstete man die sauren Flüssigkeiten bis ohngefähr zu 200 Gram. Die so concentrirte Flüssigkeit brachte man mit einem Ueberschuss von kaustischem Natron in eine kleine Retorte, deren Hals mit einer Röhre in Verbindung stand, an deren Ende eine Kugel sich befand, deren Inneres nur durch ein Haarröhrchen mit der äussern Luft in Berührung stand. Nach Erhitzen des Apparates sammelte sich in der Kugel, die in kaltes Wasser tauchte, eine Flüssigkeit, worauf eine Schicht eines ölähnlichen Körpers schwamm, die abgegossen und zur Seite gestellt wurde. Die darauf folgende Flüssigkeit enthielt keine ölartige Materie mehr, aber sie war stark alkalisch, und enthielt noch Coniin. Die Destillation wurde daher noch fortgesetzt. Das letzte Produkt gab nach Sättigen mit Schwefelsäure, bis auf ein kleines Volumen concentrirt und aufs Neue mit kaustischem Natron destillirt, eine neue Quantität öliges Coniin.

Da wir aus dem frischen Schierling nur eine kleine Quantität Coniin erhielten, so nahmen wir für Darstellung einer grössern Menge unsere Zuflucht zu dem Samen. 2 Ki-

Digitized by Google

logrammen gröblich gepülverter Schierlingssamen wurden wie oben behandelt. Das in einen, verdünnte Schwefelsäure enthaltenden Recipienten aufgefangene Produkt wurde eingeengt und wie oben behandelt. Da wir nun nach diesem Verfahren mehr Coniin erhielten, so waren wir im Stande, uns dasselbe in grösserer Menge zu verschaffen.

Um gleich von vorn dem Einwurf zu begegnen, dass die ölige Materie, die wir erhalten, kein Aetheröl des Samens sey, da die meisten Umbelliferen Samen tragen, der ätherisches Oel enthält, so destillirten wir 500 Grammen Samen, und setzten dem Wasser noch 10 Grammen Schwefelsäure zu. Auf dem Destillate schwammen schmutzig weisse, fettig anzufühlende, stark und widrig, dem Cumin ähnlich riechende Flocken. Man schüttelte die Flüssigkeit mit Aether, der abgesondert und verdunstet, ein ätherisches Oel gab, welches leicht sich zu concentriren schien, und mit dem Coniin keine Aehnlichkeit besass. Der Samenrückstand gab bei fernerer Destillation, nach Zusatz von 200 Grammen kaust. Natron, Coniin, ganz gleich dem der vorigen Operationen.

Wir versuchten jetzt das Coniin von allem Ammoniakgehalt zu befreien, denn wir glauben, dass dies der wichtigste Einwand ist, den man Geiger's Arbeit entgegen setzen kann. Dieser Chemiker wandte Alkohol von 40° an, um das schwefelsaure Ammoniak vom schwefelsauren Coniin zu trennen. Wir fanden dabei, dass der Alkohol zwar den grössesten Theil des schwefelsauren Ammoniaks zurücklässt, aber dass doch eine kleine Quantität dieses Salzes darin sich auflöst. Wir waren also gezwungen, eine andere Methode anzuwenden. Wir brachten das Coniin in eine lange Glasröhre und schüttelten es öfters mit Wasser. Nach einigen Stunden Ruhe nahm das Coniin den obern Theil wieder ein. Es wurde mit einer Pipette abgenommen und in einem Glase aufbewahrt.

Digitized by Google

Es handelt sich nun darum zu beweisen, dass das Auswaschen dem Coniin alles Ammoniak entzogen habe. Bekanntlich ist die phosphorsaure Magnesia ein sehr empfindliches Reagens auf Ammoniak, wir fanden aber bei unserer Prüfung bald, dass es auch mit dem Coniin ein unlösliches Doppelsalz bildet, und folglich für unsern Zweck nicht gebraucht werden konnte. Wir mussten also zu einem andern Mittel unsere Zuflucht nehmen. Das Chlor zersetzt bekanntlich sehr rasch das Ammoniak und bei Berührung beider Körper, mit Wasser verdünnt, entwickelt sich eine gewisse Menge Stickgas, aus dessen Volum, wenn es bestimmt wird, man sehr kleine Quantitäten Ammoniak berechnen kann. In der Voraussetzung, dass in dem Coniin die Elemente desselben, wozu auch Stickstoff gehört, auf eine Weise gruppirt sind, dass das Chlor auf eine verschiedene Art darauf wirkt, brachten wir ein Gemenge von ausgewaschenem Coniin und Chlorwasser in sehr schmale Klocken. Die Flüssigkeit trübte sich milchicht, wie dieses mit den meisten Lösungen von Alkaloiden geschieht, aber es zeigte sich keine Gasblase, während bei Anwendung einer sehr verdünnten Auflösung von Ammoniak eine grosse Menge Bläschen von Stickstoff aufsteigen. Endlich setzten wir der vorherigen Auflösung von reinem Coniin, die mit Chlor kein Stickstoffgas gegeben hatte, ein bis zwei Tropfen verdünntes Ammoniak zu. Die Reaction zwischen dem Chlor und diesem Alkali ging sogleich vor sich, und zeigte sich durch die Entwicklung des Stickstoffgases.

Dieser Versuch beseitigt jeden Zweifel an der Reinheit unsers Coniins.

Vom Coniin.

Das Coniin bildet eine gelbliche ölige Flüssigkeit; ist löslich in Aether und Alkohol, und leichter als Wasser,

Digitized by Google

worin sich nur wenig auflöst. Es riecht stark und penetrant nach Schierling, Taback und Mäusen. Sein Geschmack ist sehr scharf und ätzend, es tödtet Thiere sehr schnell und schon in sehr kleinen Dosen. Es ist sehr alkalisch und sättigt die Säuren. Mit Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure und Oxalsäure bildet es Verbindungen, die in schönen Prismen krystallisiren. Während der Saturation bemerkt man, dass die Flüssigkeiten eine blaulichgrüne Farbe annehmen, die bald darauf rothbraun wird. Beim Abrauchen der Salzlösung in mässiger Wärme, wie in der Leere oder in freier Luft, verlieren sie, wie die Ammoniaksalze, einen Theil ihrer Base. Die Coniinsalze sind hygroskopisch und löslich in Alkohol.

Wird das Coniin mit Körpern in die Leere gebracht, welche Wasser begierig anziehen, so verflüchtigt es sich zum Theil, und hinterlässt einen röthlichen pechfarbigen, sehr scharfen Rückstand, der wasserleeres Coniin zu seyn scheint. Der Dunst des Coniins ist brennbar, und giebt auch mit angenährter Chlorwasserstoffsäure weisse Nebel.

Die wässrige Lösung der Coniinsalze giebt mit reinem Tannin einen weissen käseförmigen voluminösen, in Alkohol löslichen Niederschlag. Coniin in Alkohol von 30° aufgelöst, giebt mit Jodsäure einen reichlichen weissen Niederschlag, analog wie Chinin, Cinchonin, Strychnin und Brucin unter ähnlichen Umständen.

Was die Wirkung des Coniins auf die thierische Oekonomie betrifft, so wollen wir nur bemerken, dass seine Wirkung höchst giftig ist. Das Geschrei, welches damit vergiftete Thiere ausstossen, die Krümmungen und die Regidität der Glieder, welche Erscheinungen dem Tode vorhergehen, lassen keinen Zweifel über die grässlichen Schmerzen, welche diese Vergiftung verursacht.

Wenn man die Eigenschaften, welche das Coniin aus-

Digitized by Google

zeichnen, mit denen des Ammoniaks vergleicht, so sieht man bald, dass wenn sie sich auch in einiger Hinsicht nähern, in vielen andern sie doch sehr abweichen. Ihre physischen Charaktere haben keine Aehnlichkeit; die Farbe, Geruch, Geschmack, specifische Leichtigkeit und Verbrennlichkeit des Coniins würden allein schon hinreichen, dasselbe von allen andern Körpern zu unterscheiden. Mit Schwefelsäure bildet das Coniin ein zerfliessliches, in allen Verhältnissen in Aether lösliches Salz, während das schwefelsaure Ammoniak luftbeständig, selbst efflorescirend, und in absolutem Alkohol nicht merklich löslich ist. Das salpetersaure Coniin giebt beim Zersetzen in der Hitze pyrogene Produkte, während das salpetersaure Ammoniak ohne Rückstand sich zersetzt. Das Ammoniak und seine Salze haben keine Wirkung auf reinen Gerbestoff; die Coniinsalze bringen damit sehr reiche Niederschläge hervor. Endlich ist die giftige Wirkung des Coniins von der, welche Ammoniak auf Thiere ausübt, ganz verschieden.

Der einzige Charakter, welcher diese beiden Alkalien einander nähert, ist die Eigenschaft, dass ihre Dämpfe mit einer flüchtigen Säure Nebel erzeugen, man sieht aber leicht ein, dass diese bisher nur dem Ammoniak zugekommene Eigenschaft, alle andern später noch entdeckt werdenden flüchtigen Alkaloiden zukommen muss.

Nachtrag.

In den letzten Bemerkungen, welche Deschamps kürzlich wieder bekannt machte, bemühet er sich, aufs Neue festzustellen, dass dem Ammoniak die Alkalität des Coniins zugeschrieben werden müsse, und dass das Coniin nicht im Schierling präexistiere, sondern das Resultat der Wirkung des Kali oder des Natrons auf diese Pflanze sey.

Deschamp hat nun zwar das Coniin jetzt im öligen

Digitized by Google

Zustande und mit seinen eigenthümlichen Charakteren erhalten; er hat aber nicht versucht, es von allem Ammoniak zu befreien, das dasselbe stets begleitet, und so leicht zu Irrung führen kann. Wenn er unter einer Glasglocke unreines Coniin brachte, nämlich noch Ammoniak enthaltendes, neben Salzsäure, so kann man sich nicht wundern, wenn salzsaures Ammoniak entsteht, und die Alkalität des Coniins geschwächt wird.

Unsere Versuche ergeben, dass es leicht ist, das Ammoniak vom Coniin zu isoliren, und unsere Methode uns von der Reinheit desselben zu versichern, lässt darüber keinen Zweifel, dass es für sich alkalisch ist, und diese Eigenschaft nicht dem Ammoniak verdankt.

Was die Ansicht betrifft, dass das kaustische Kali und Natron die Ursache der Entstehung des Coniins seyn, so wollen wir bemerken, dass man mit Magnesia, die doch gewiss eine weit weniger kräftige Base ist, eben sowohl das Coniin aus dem Schierling abscheiden kann als durch kaustisches Kali. Endlich haben wir ein Dekokt von Schierlingssamen neutralisirt und mit Galläpfelauszug gefällt, den Niederschlag mit neutralem essigsauren Blei behandelt, die filtrirte schwach saure Flüssigkeit mit schwefelsaurem Natron versetzt, um alles Blei abzuscheiden, die davon abfiltrirte Flüssigkeit bei mässiger Wärme verdunstet, und den Rückstand mit Alkohol von 40° behandelt. Die Alkoholflüssigkeit wurde einer Destillation unterworfen, und der zurückgebliebene concentrirte Theil mit kohlensaurem Kalk vermischt und von Neuem destillirt, wodurch man eine kleine Menge Coniin von starkem Geruch und sehr alkalischer Reaction erhielt, obgleich völlig des Ammoniaks beraubt.

Dieses Resultat beweist deutlich, dass das Coniin im

Digitized by Google

Schierling präexistirt und nicht das Resultat der kräftigen Wirkung kaustischer Alkalien ist.

Ueber die natürlichen kohlensauren Gasquellen zu Meinberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über Mineralwässer;

von

Rudolph Brandes und Wilhelm Brandes.

Die Mineralquellen waren von der ersten Zeit an, wo auf sie die Aufmerksamkeit gerichtet wurde, Gegenstand sorgfältiger Beobachtungen, und sie werden dieses auch bleiben. Denn sie stehen vorzüglich in zwei besonders wichtigen Beziehungen zu uns. Nämlich erstens in Bezug auf ihre Heilwirkungen, und zweitens in Bezug auf ihre wissenschaftliche Erforschung. Wenn die erste dieser Beziehungen jährlich so viele tausend Menschen anregt, diese wichtigen Produktionen der Natur zur Genesung von Krankheiten oder zur Erhaltung der Gesundheit zu benutzen, so treibt die andere das Nachdenken vieler Forscher an, der Entstehung und Zusammensetzung der Mineralwässer nachzuspüren.

Was die Zusammensetzung der Mineralwässer betrifft, so ist unläugbar bis auf einen gewissen Punkt diese so weit aufgehellt, dass sie zu sehr befriedigenden Resultaten führt. Es lässt sich fast mit absoluter Wahrheit ermitteln, wie viel Schwefelsäure, Hydrochlorsäure, Kohlensäure, Natron, Kalk, Magnesia u. s. w. ein Mineralwasser enthält. Aber in Betreff eines andern Punktes sind unsere Forschungen noch nicht zu einem gleich sicheren Resultate gediehen, nämlich in welchen Verbindungen die Bestandtheile eines Mineralwassers

Digitized by Google

in demselben enthalten sind; ob alle Bestandtheile darin zu einem Gesammtsalze vereinigt sind, oder ob sie verschiedene binärer Salze bilden. Wir finden Mineralwässer, deren physische Eigenschaften mit denen eines bekannten Salzes so grosse Uebereinstimmung zeigen, dass wir nicht anstehen, dieses Salz, unbeschadet seiner Nebenbestandtheile, darin als solches existirend anzunehmen, und es gelingt auch durch einfache chemische Versuche, ein Salz aus einem solchen Mineralwasser darzustellen, welches ebenfalls die wesentlichen Eigenschaften desselben Mineralwassers besitzt. In einem solchen Falle zweifeln wir nicht, dass das Salz als solches in dem Wasser aufgelöst vorhanden sey.

Kochsalz-, Bitter-, Soda-, vitriolische Wässer sind zu sehr in die Augen fallende Beispiele dieser Art, als dass dieser Satz sich noch in Zweifel ziehen lassen sollte. Wir nehmen Kochsalz-, Bittersalz, kohlensaures Natron und Vitriol als solche darin an, und müssen es auch, da bei weitem vorherrschend über die anderen mehr oder weniger zufälligen Nebenbestandtheile die Bestandtheile dieser Salze in den Wässern solcher Art enthalten sind.

Anders aber stellt sich die Sache, wenn in einem Mineralwasser ein nicht so ausgezeichneter, von einem einzigen Salze herrührender Charakter auftritt, sondern mehre Salze sich in weniger abweichenden quantitativen Verhältnissen darin aufgelöst befinden. In diesem Falle, müssen wir gestehen, haben wir fast nur Vermuthungen, und wir müssen uns mit sehr wenigen Thatsachen begnügen, die in dieser Beziehung erst bekannt geworden sind. Ueber die Coexistenz der Salze, über Zersetzungen und neue Verbindungen, die in der Auflösung vermischter Salze vor sich gehen, über die Einflüsse, welche die Temperatur darauf ausübt, und über die möglichen Doppelsalze, die unter die-

Digitized by Google

sen Umständen sich erzeugen können, wissen wir noch zu wenig, um solche untrügliche Haltpunkte zu gewinnen, dass man sicher die Verbindungen der Bestandtheile eines Mineralwassers angeben könnte, wie sie darin existiren.

Trotz dieser Unvollkommenheiten wird aber die chemische Analyse und eine nach dem vorhandenen Zustande unserer Kenntnisse getroffene Anordnung oder Aufstellung der Bestandtheile eines Mineralwassers immer einen bedeutenden Nutzen haben, sowohl für die naturgeschichtliche Erkenntniss eines solchen, als auch für den Arzt, der darnach die Wirkungen beurtheilen wird, ja sie wird letzterem dazu der sicherste Leitstern seyn, und es lässt sich erwarten, dass unsere mangelnden Kenntnisse in dem Verhalten gemischter Salzlösungen nach und nach durch mehre Erfahrungen bereichert und endlich diese uns eine festere Basis darbieten werden, ein begründeteres Urtheil über die Zusammensetzung der Mineralwässer zu fällen, als es in vielen Fällen jetzt möglich ist.

Einen sehr bedeutenden Nutzen, welchen wir aus der Kenntniss der Bestandtheile eines Mineralwassers ziehen können, liegt darin, dieselben durch Kunst nachzuahmen, und manchen Kranken den Genuss der ihnen heilsamen entfernten Mineralwässer auf eine nicht kostspielige Weise zu verschaffen; ferner arme Mineralquellen durch passende Zusätze zu verbessern und zu verändern, und sie andern ähnlich machen zu können. Auch dieses Resultat, welches wir als eine Folge der Kenntniss der Bestandtheile der Mineralwässer betrachten dürfen, ist gewiss von einer grossen Wichtigkeit.

Nach dieser Einleitung wollen wir auf einen Punkt aufmerksam machen, wo von den wichtigsten der hier berührten Sätze eine wohl bedeutend zu nennende Anwendung ist gemacht worden. Dieser Punkt ist *Meinberg*, ein bekann-

Digitized by Google

ter Badeort in der Nähe von Detmold, dessen Heilanstalten, insbesondere dessen Schlammbäder, in den letzten zehn Jahren einen grossen Ruf erlangt haben, und die nach ihrer Beschaffenheit und nach den Erfahrungen, die darüber jährlich gemacht werden, zu den ausgezeichnetsten ihrer Art gehören. Doch es ist nicht dieser Theil der Heilschätze Meinbergs, über welchen wir hier Einiges mittheilen wollen, sondern ein anderer Theil, der auch in naturwissenschaftlicher Hinsicht das Interesse sehr in Anspruch nimmt. Dieses ist die *Kohlensäure,* und die Anwendung, welche von derselben in Meinberg gemacht wird. Wir werden von dieser Gasproduction reden, *erstens* in Bezug auf ihr Vorkommen und ihre sonstigen naturhistorischen Verhältnisse, und *zweitens* in Bezug auf ihre Anwendung für die Heilanstalten Meinbergs.

I.

Ueber die naturhistorischen Verhältnisse der kohlensauren Gasproduktionen in Meinberg.

Die ganze Gegend, welche von den Gebirgen der Weser und dem Teutoburger Walde umgränzt wird, ist sehr reich an Kohlensäure, die in den Mineralquellen dieses Gebietes, in Pyrmont, Driburg, Godelheim, Meinberg u. s. w., in den Salzquellen zu Salzuflen, Rehme, Rothenfelde, in vielen andern weniger bedeutenden Quellen, und auch frei für sich hin und wieder zu Tage kömmt. Die geognostische Beschaffenheit dieses Gebietes ist, um sie in wenigen Zügen anzudeuten, folgende: Der bunte Sandstein ist die älteste Formation dieser Gegend, er ist im Solling sehr verbreitet, tritt bei Godelheim, Höxter u. s. w. auf; bei Pyrmont und Driburg zeigt er sich von nicht unbedeutender Mächtigkeit, hört dann aber auf, und nur noch in der Nähe von Meinqerg, eine Stunde von da, in dem Thale bei Vinsbeck, ist

Digitized by Google

ein kleiner Keil desselben herausgeschoben. Auf dem bunten Sandstein liegt der Muschelkalk, der die imposanten Höhen und Culissen des Amphitheaters von Höxter am linken Weserufer bildet, die Höhen bei Herstelle mauerartig krönt, bei Pyrmont sehr verbreitet ist, so wie in vielen der romantischen Gegenden des Fürstenthums Lippe, wo er aber zu einem grossen Theil, und namentlich bei Meinberg, von den Gebilden der Keuperformation überdeckt wird, die er indess an vielen Stellen durchbricht und hier interessante Punkte darstellt, wie kürzlich ein solcher von uns ist beschrieben worden, der Hollenhagen bei Salzuflen.

Zu unsern jüngsten Gebilden gehört dann die Gryphitenformation, der Quadersandsteine und die Kreide, der Grobkalk, aufgeschwemmtes Land und Torf, die für den Gegenstand, der uns zunächst beschäftigt, indess nicht von Belang sind.

In dem Buche: Die *Mineralquellen und Schwefelschlammbäder zu Meinberg, Lemgo* 1832, sind diese Verhältnisse, so weit sie uns damals bekannt waren, genau angegeben.

Es sind in Meinberg zwei Punkte vorhanden, wo das kohlensaure Gas frei, ohne Wasser, aus der Erde ausströmt. Diese beiden Gasquellen treten aus den Keupermergeln zu Tage. Sie finden sich in den beiden Mineralquellen, in dem *Altbrunnen* und in dem *Neubrunnen*. Im Altbrunnen ist ein Schacht abgesenkt bis zur Gasquelle, das Gas strömt zur Seite der Sohle des Schachtes aus zwei Oeffnungen aus, wird durch einen Gasfang aufgenommen, und durch zwei in den Gasfang ausmündende Röhren den Punkten zugeführt, wo es verwendet werden soll. Die Wasserquellen des Altbrunnens treten erst oberhalb des Gasfanges in diesen Schacht und sind von geringer Ergiebigkeit.

Digitized by Google

In dem Neubrunnen ist ebenfalls ein Schacht, und auf der Sohle desselben ein Bohrloch abgesenkt, aus welchem durch eine hölzerne Röhre das Gas zu Tage tritt. Mit der Mineralquelle in diesem Schachte verhält es sich eben so wie im Altbrunnen.

Diese Gasentwicklung ist daher nicht anzusehen, als rühre sie von einem Ueberschuss von in Wasser aufgelöstem Gase her, das bei Verminderung des Drucks entlassen würde, sondern es finden zwei von einander ganz unabhängige und höchst wahrscheinlich in ganz verschiedenen Formationen vor sich gehende Processe Statt.

Die Mineralquellen zu Meinberg haben ihre Entstehung, wie Alles dazu berechtigt zu glauben, im Keuper, die Kohlensäure aber entstammt einer tieferen Formation.

In dem oben angeführten Buche über Meinberg ist ein merkwürdiger Bohrversuch beschrieben, der 1798 — 1801 angestellt wurde, in der Absicht, eine reichhaltigere Mineralquelle zu erhalten. Aus den niedergestossenen Bohrlöchern drang viel kohlensaures Gas hervor, aber kein Wasser. Als man 1801 nicht weit von dem Altbrunnen ein Bohrloch niedertrieb, und der Bohr bis zu einer Tiefe von 45 Fuss gekommen war, that sich plötzlich eine neue Quelle auf, die armsdick und 10 bis 12 Fuss hoch über das Bassin mit grosser Gewalt hervorbrach. Man hatte 24′ hindurch durch eine Thonlage gebohrt, dann im Mergel und hierauf im Sandstein (des Keupers), in letzterm war man 1½ Fuss niedergekommen. Als das Bohrgestänge herausgezogen werden sollte, konnte man es trotz aller Gewalt nicht herausbringen, und als der Bohr wieder niedergestossen wurde, brach in demselben Augenblick mit donnerähnlicher Explosion ein furchtbarer Wasserstrahl hervor. Der Bergmann wurde zur Seite geworfen, der ganze Brunnenplatz mit fixer Luft erfüllt, die sich innerhalb der Circumwallation dessel-

Digitized by Google

ben so anhäufte, dass ein Arbeiter, der aus der Nähe des Bassins Geräthschaften heraufholen wollte, davon betäubt niederstürzte. Der Strahl stieg 27 Fuss hoch über den Erdboden in die Höhe, und rechnet man dazu die 45 Fuss Tiefe des Bohrlochs, so hatte der Strahl eine Höhe von 72 Fuss.

Am folgenden Tage hatte die Höhe des Strahls sehr abgenommen, und es fand sich, dass er nicht so wohl aus Wasser als vielmehr aus einer Menge von Dunstbläschen von Kohlensäure bestand, gleichsam ein artesischer Springquell von wasserhaltigem kohlensauren Gase. Das Wasser in dem Bassin hatte sich auch nicht merklich vermehrt. Die Erscheinung nahm nach und nach ab. Als man endlich, am 11. Febr. 1802, so glücklich war, das Bohrgestänge herauszubringen, strömte nun, wie ein neues Naturwunder, ein neuer Sprudel von Wasser und Kohlensäure hervor. Zugleich wurden Thon und Schlamm herausgeworfen. Am 21. Febr. wurde eine Röhre auf das Bohrloch eingesetzt, die sich aber bald verstopfte, worauf der Sprudel wieder verschwand, mit dem Reinigen der Röhre erschien er wieder. Der Reichthum an Kohlensäure, welcher von dem Sprudel ausgegeben wurde, war so bedeutend, dass man es in den demselben zunächst liegenden Wohnungen kaum aushalten konnte.

Die eigentliche Mineralquelle aber hatte sich nicht merklich vermehrt, und man liess aufs Neue tiefer bohren. Der nach und nach gesunkene Sprudel verlor sich hierbei aber nicht nur völlig, sondern auch das Wasser, welches vielleicht unterirrdische Abflusskanäle fand. Es wurde deshalb eine neue wasserdichte Röhre in das Bohrloch eingesenkt, und der Boden des Bassins fest verstampft. Der Sprudel erschien zwar nicht wieder, aber das Wasser in dem Bassin sammelte sich wieder reichlich an, und dabei blieb eine

Digitized by Google

ungemeine Entwicklung von kohlensaurem Gase, das oft in faustgrossen Blasen das Wasser durchströmt.

Das Gas, welches aus den Röhren beider Brunnen in Meinberg ausströmt, ist Kohlensäure, frei von Schwefelwasserstoff, mitunter nur schwach brenzlich riechend. Die Temp. des ausströmenden Gases ist, so weit sich beobachten liess, constant, man fand sie im Winter und Sommer 7° R.

Die Kraft mit der es ausströmt ist so gross, dass man den aus einem Rohre von $\frac{7}{8}$ Zoll Durchmesser ausströmenden Gasstrom, noch in einer Entfernung von 20 Fuss sehr deutlich empfindet, und auf 16 Fuss Entfernung noch ein Kerzenlicht davon ausgeblasen wird. Entfernt man dasselbe bis auf 20 Fuss, so erhält es eine halbe und kümmerliche Flamme im Kampfe gegen die laut zischende Strömung, deren Geräusch noch auf 100 Schritt hörbar ist.

Um die Menge des Gases zu bestimmen, die aus den Röhren beider Brunnen ausströmt, haben Herr Hofrath Piderit und Herr Bauconducteur Gödeke darüber Versuche angestellt, wonach sich annehmen lässt, dass die Ausströmung aus den Röhren des Altbrunnens 14, aus den des Neubrunnens 6 Kub. Fuss in der Minute beträgt. Die Summe der in Meinberg ausströmenden Kohlensäure beträgt also 20 K. Fuss in der Minute, 28800 K. Fuss in 24 Stunden und 10,512,000 K. Fuss im Jahre. Eine gewiss in Erstaunen setzende Menge, der Polterbrunnen zu Franzensbad giebt nach Osann und Trommsdorff 4 K. Fuss Kohlensäure in der Minute, also 2,102,400 K. Fuss im Jahre.

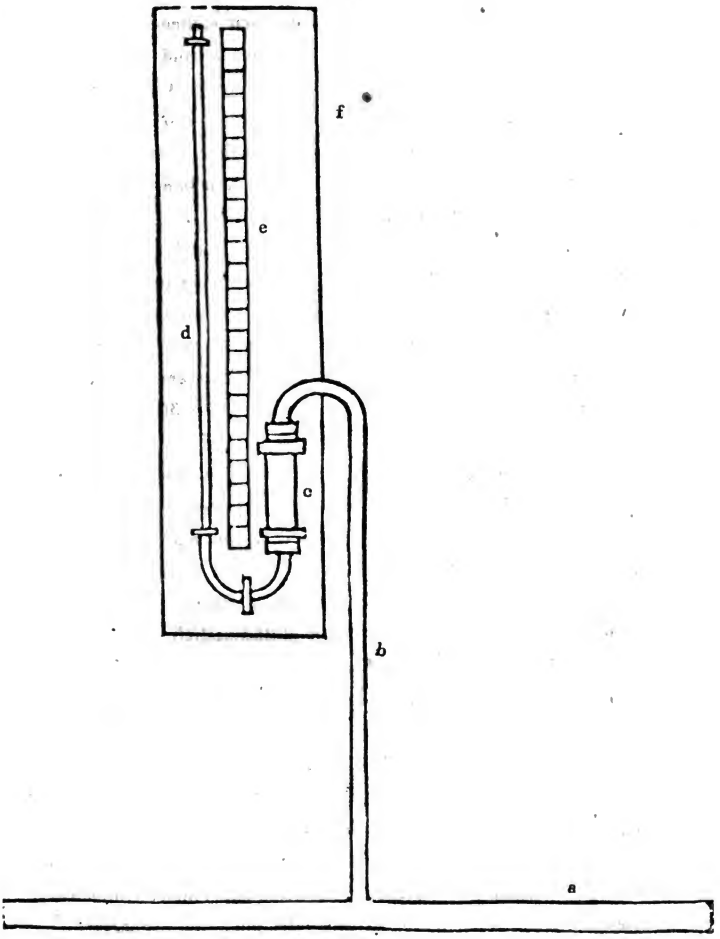
Meinberg ist ohnstreitig der Punkt unserer Gegend, wo die bedeutendste Menge Kohlensäure ausströmt, aber es giebt in den Thälern der Emmer, und in den Schluchten und Abhängen des Teutoburger Waldes und an vielen andern Orten beider Gebirgszüge noch so viele Entwicklungspunkte von

Digitized by Google

Kohlensäure, dass man deren täglich hier ausströmende Menge zusammen auf mehre tausend Pfund anschlagen kann.

Es war von einem nicht unbedeutenden Interesse, die Spannung zu kennen, mit welcher das Gas in Meinberg ausströmt, da Hochfürstlich Lippische Cammer, nach dem Wunsche des Herrn Hofrath und Leibarztes Dr. Piderit in Detmold, eine Reihe von Einrichtungen hatte treffen lassen, um die Kohlensäure zu Heilzwecken zu verwenden, die noch mehrfach erweitert werden sollten. Es wurde daher von uns 1836 ein Druckmesser eingerichtet, um die Spannung zu ermitteln, mit welcher das Gas aus den Leitungsröhren ausströmt. Dieser Gasmesser ist in dem Brunnenhause des Altbrunnens auf der Hauptleitungsröhre des Gases angebracht. Der Gasmesser hat folgende Einrichtung:

Digitized by Google



Digitized by Google

In der vorstehenden Zeichnung zeigt *a* die Röhre, worin das Gas aus den in den Altbrunnen stehenden Röhren eintritt. In die Röhre *b* strömt Gas aus *a* und drückt auf das in einen weiten, oben und unten offenen Cylinder von Glas *c* sich befindende, Quecksilber, das durch den Druck des Gases in die enge oben offene Glasröhre *d* tritt, neben welcher die in Linien abgetheilte Scale *e* sich befindet. Röhren und Scale sind auf dem Brett *f* befestigt.

Durch diese Einrichtung ist man im Stande, jeden Augenblick die Grösse der Tension des Gases bestimmen, und an der Scale ablesen zu können. Die Spannung des Gases ist so gross, dass im vorigen Sommer, wo eine bedeutende Menge desselben täglich zu den Heilapparaten benutzt wurde, sie einer Quecksilberhöhe von 34 bis 36 Linien das Gleichgewicht hielt.

Beobachtungen über den Stand des Gasmessers werden fortwährend oft angestellt, und wir werden später, wenn sich daraus einige interessante Resultate entwickeln sollten, wieder darauf zurückkommen.

Nach diesen Auseinandersetzungen über das Vorkommen der Kohlensäure, über deren muthmassliche Entstehung in dem Buche über Meinberg unsere Ansichten ausführlich entwickelt sind, die durch die Entdeckung von Basalt in einem in geognostischer Hinsicht sehr merkwürdigem Punkte des Teutoburger Waldes, nicht sehr weit von der Therme bei Lippspringe, wie wir glauben, wesentlich unterstützt werden, wollen wir nun von den Anwendungen sprechen, die in Meinberg von dem kohlensauren Gase gemacht werden, und die zum Theil auch einen, Eingangs dieses Aufsatzes berührten Punkt betreffen, die Verbesserung der Mineralwässer.

Digitized by Google

II.

Ueber die Anwendung des kohlensauren Gases.

Von den Heilwirkungen der Kohlensäure, die in Meinberg so verschwenderisch ausströmt, hat man schon früher Gebrauch gemacht, der verstorbene Hofrath Dr. Gellhaus hat darum sich mehrfache Verdienste erworben, aber erst auf Betrieb des Herrn Hofrath Dr. Piderit ist das ganze System der Einrichtungen zu Stande gekommen, wodurch die Heilwirkungen der Kohlensäure in einem Umfange in Anwendung gesetzt werden, wie es sonst wohl kaum irgendwo möglich ist.

Diese Anwendungen der Kohlensäure beziehen sich:

1) Auf die Verbesserung der Mineralwässer,

2) Auf die Anwendung der Kohlensäure zu Bädern,

3) Auf die Anwendung der Kohlensäure zu Einathmungen.

Wir werden hier nur von den zur Ausführung dieser Anwendungen getroffenen Einrichtungen sprechen, wie solche Herr Hofrath Dr. Piderit in einer eigenen Schrift beschrieben hat, in welcher auch der therapeutische Teil darüber ausführlich entwickelt ist. (*Die kohlensauren Gasquellen zu Meinberg, deren medicinische Benutzung und Wirksamkeit. Lemgo* 1836).

Da das kohlensaure Gas in Meinberg mit einer so bedeutenden Spannung aus seinen unterirdischen Kanälen den Gasröhren in beiden Brunnen entströmt, so liegt es am Tage, dass man dasselbe zu den beliebigen Zwecken auf die leichteste Weise anwenden und nach Gefallen leiten kann.

1. *Die Benutzung des kohlensauren Gases in Meinberg zur Verbesserung der Mineralwässer.*

Unter den Mineralwässern, die als solche in Meinberg

Digitized by Google

zum Trinken benutzt werden können, ist nur das des Neubrunnens und das der muriatisch-salinischen Quelle in Schieder ohnweit Meinberg auszuwählen. Das letzte ist aber besonders wichtig, indem es in seinen festen Bestandtheilen, seinen Salzen, dem Pyrmonter Salzbrunnen und dem Kissinger Ragozi sehr nahe steht. Aber es enthält nur wenig Kohlensäure, und wird dadurch nicht nur unangenehmer in Geschmack, weil wegen der mangelnden Kohlensäure der Geschmack der Salze so sehr hervortritt, den die Kohlensäure bedeutend zu maskiren vermag, sondern es entbehrt auch aller der medicinischen Wirkungen, die ein reicher Gehalt an Kohlensäure den Mineralwässern ertheilt.

Auf die im Altbrunnen stehende Gasröhre war früher ein lederner Schlauch, Behufs einer Douche, angebracht. Um zu sehen, ob das Wasser des Neubrunnens noch mehr Gas aufnehmen kann, wenn man es einige Zeit mit Kohlensäure durchströmen lässt, füllte man ein kleines Fass mit dem Wasser des Neubrunnen an (im Jun. 1834), welches damals in 100 Volum, bei einem Versuch 89,59 Vol. kohlensaures Gas enthielt *), liess die Douchröhre bis auf den Boden des Fasses herunter und eine halbe Stunde lang das Gas durch das Wasser strömen, welches mit dem heftigsten Aufwallen geschah, und das Wasser ergab nun beim Versuch, dass es in 100 Vol. 130,42 Vol. kohlens. Gas enthielt.

Dasselbe Verfahren wurde mit einem gleichen Erfolg bei dem muriatisch salinischen Wasser von Schieder angewendet, dessen Geschmack dadurch ungemein verbessert

*) Das Bassin des Neubrunnen hatte man damals aufnehmen lassen. Es füllte sich nur langsam mit Wasser an. Die Temperatur des eindringenden Wassers war 8,1° R. bei 16° der Luft.

Digitized by Google

und dem des Pyrmonter Salzbrunnens sehr ähnlich wurde, es schmeckte nur etwas milder, da es eine Kleinigkeit weniger Kochsalz enthält.

Nach dem Resultate dieser Versuche liess sich nun in der That eine höchst einfache Vorrichtung treffen, um die gedachten Mineralwässer, bei dem ausserordentlichen Reichthum der in Meinberg an kohlensaurem Gase zu Gebote steht, auf die leichteste und wohlfeilste Weise mit Kohlensäure zu sättigen.

Nach den Localitäten wurden in dem Brunnenhause des Altbrunnens, das mit amphitheatralischen Sitzen versehen ist (die zur Benutzung des trocknen Gasbades dienen), zwei altarförmige Trinksteine aufgerichtet. Der eine stand mit einem Reservoir in Verbindung, das mit dem Wasser des Neubrunnens gefüllt ist, der andere mit einem Reservoir, das Wasser der muriatischen Quelle von Schieder enthält, durch Oeffnen eines Hahns füllen sich beide Trinksteine und bleiben, wozu der Stand der Reservoirs eingerichtet ist, stets bis oben gefüllt. Jeder der Trinksteine steht weiter durch ein Rohr mit der Gasröhre des Altbrunnens in Verbindung, und so wie der Hahn geöffnet wird, strömt das Gas gewaltig durch das Leitungsrohr, welches den Boden des Trinksteins durchbohrt und mit einem Brausenkopf versehen ist, durch das Wasser der Trinksteine und sättigt dieses mit Kohlensäure, so dass, da man von den Wasserreservoirs und von den sämmtlichen Röhren nichts sieht, die Trinksteine das Ansehen lebendiger kohlensaurer Mineralwasser-Quellen haben, aus welchen der Trinkende, wie bei jeder andern Mineralquelle, unmittelbar das Wasser schöpfen kann. Das Wasser enthält jetzt über sein gleiches Volum Kohlensäure, und noch mehr nimmt es natürlich im Winter auf, weshalb, auf Anordnung des Herrn Hofraths Piderit, das zu versendende Wasser auch um diese Zeit bereitet und

Digitized by Google

gefüllt wird. Durch die beschriebene Einrichtung und Behandlung hat man dem muriatischen Wasser von Schieder eine Zusammensetzung geben können, die jedem vorurtheilsfreien Forscher dasselbe dem Kissinger und Pyrmonter Salzbrunnen sehr ähnlich finden lässt, und auch hat schon die Erfahrung den Nutzen dieser Verbesserung bestätigt.

2. *Das Gasdampfbad.*

Der Zweck dieser Einrichtung ist, das kohlensaure Gas als solches mit Wasserdämpfen zugleich mit dem ganzen Körper des Kranken in Berührung zu bringen. Es besteht aus einem möglichst luftdichten hölzernen Kasten, von angemessener Grösse und entsprechender Form, in welchem ein Sitzbrett von veränderlicher Höhe sich befindet, so dass der Kopf des Badenden durch einen Ausschnitt des Deckbretts hervorragt. Dieser Ausschnitt ist mit einem Kranz von Leder versehen, der sich dicht um den Hals des Kranken anziehen lässt, und das Ausströmen des Gases verhindert. Der Kasten hat einen doppelten Boden, der obere ist durchlöchert, zwischen beiden Boden öffnet sich ein Dampfrohr, wodurch der Kasten sich schnell mit Wasser-Dämpfen füllen lässt. 2 Fuss über dem Boden öffnet sich das Gasrohr, welches wie das Rohr für die Wasserdämpfe ausserhalb des Kastens mit einem Hahn versehen ist. Die vordere hölzerne Bekleidung des Kastens dient als Thür, die fest sich anlegt, und durch welche der Patient eintritt, um sich niederzusetzen. Nachdem die Wasserdämpfe eingelassen sind, wird das Gasrohr geöffnet und der Kasten mit kohlensaurer Luft gefüllt. Man kann nun weiter nach Belieben Gas und Dämpfe einleiten und absperren.

Dass Douchen zu örtlicher Anwendung des kohlensauren Gases, trocken oder feucht und zugleich mit Wasserdämpfen in Meinberg eingerichtet sind, versteht sich von selbst.

Digitized by Google

3. *Die Sprudelbäder.*

Eine sehr interessante Einrichtung sind die *Sprudelbäder*, eine Vorrichtung, worin fortwährend beim Baden kohlensaures Gas das Bad durchströmt. Die Badewannen sind zu diesem Behuf so eingesenkt, dass ihr oberer Rand noch einen halben Fuss über den Fussboden hervorragt. Die Wanne hat einen doppelten Boden, der innere, von Holz, ist durchlöchert. Zwischen beiden Boden läuft ein spiralförmig gebogenes Leitungsrohr, das, nach Art der Röhren beim Schneider'schen Badeschrank, mit vielen feinen Löchern versehen ist, und durch ein Verbindungsrohr mit dem Hauptleitungsrohre des Gases aus den Quellen in Verbindung steht, und oben durch einen Hahn verschlossen und geöffnet werden kann. Befindet sich der Badende in dem angelassenen Bade, so wird der Hahn des Gasrohrs geöffnet und sogleich dringt das Gas durch die feinen Oeffnungen des oben bemerkten Leitungsrohrs mit lautem Geräusch und Ungestüm in unzählbaren Bläschen hervor, durchsprudelt das Bad, und kömmt mit dem Körper des Badenden in Berührung, indem ein grosser Theil der Bläschen an demselben sich anlegt, und stets von neuen verdrängt wird. Gefahrlos sind diese Bäder, da die Wannen höher sind wie der Fussboden, mithin die sich bildende kohlensaure Gasschicht auf demselben abfliesst, und bei erschwerter Respiration sogleich der Hahn geschlossen werden kann, worauf der Sprudel im Moment aufhört, und so auch das Eintreten neuer Kohlensäure. In der Regel wird auch das Gasrohr einige Minuten geschlossen, wenn es 5 — 10 Minuten geöffnet war. Bei völlig geöffnetem Hahn strömen in der Minute ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Kub. Fuss kohlens. Gas in das Bad.

Die Sprudelbäder haben gleichzeitig auch noch die Einrichtung zur örtlichen Anwendung eines kohlensauren

Digitized by Google

Gasstromes. An dem Gasrohre, ehe es in die Tiefe des Bades sich senkt, ist ein beweglicher Schlauch angebracht, der in das Bad geführt wird, und dessen der Badende, auch ohne fremde Hülfe, sich selbst bedienen kann. Am Ende der Douche befindet sich eine hörnerne Spitze, die sich abschrauben und für jeden Badenden mit einer andern sich vertauschen lässt.

4. *Das pneumatische Kabinet.*

Dieses ist bestimmt, die Kohlensäure aufzunehmen, welche zu Einathmungen benutzt werden soll. Es wurde im Sommer 1835 eingerichtet. Es besteht in einem Zimmer von etwa 2000 Kub. Fuss. Inhalt, das mit festschliessenden doppelten Fenstern und Thüren versehen ist, in welches man nur durch ein Vorzimmer treten kann, das ebenfalls doppelte Fenster und passende Sitze zum Ausruhen hat, und den Vortheil darbietet, den Aufenthalt im pneumatischen Kabinet in zusagenden Pausen bequem zu unterbrechen.

An der Seitenwand des pneumatischen Kabinets geht ein Rohr in die Höhe, bis in die Mitte der Decke des Zimmers, wo es sich offen nach unten endigt, um das Gas ausströmen zu lassen. Einige Fuss über dem Boden des Zimmers lässt sich dieses Rohr durch einen Hahn verschliessen. Oben um die Mündung des Rohrs findet sich ein Kranz von Eisenblech, der an seiner untern Fläche mit vielen feinen Oeffnungen durchbohrt ist, und mit einem 15 Fuss hohen darüber befindlichen Wasserreservoir in Verbindung steht durch ein Rohr, welches, wenn es geöffnet wird, das Wasser aus diesem durch die Oeffnungen als einen feinen Regen in das Zimmer führt, der von einem in der Mitte des Zimmers stehenden Bassin aufgenommen und weggeleitet wird. An der Seitenwand des Kabinets befindet sich ferner ein Dampfrohr, um das Zimmer mit heissen Wasserdämpfen zu füllen.

Digitized by Google

Durch die beiden letzten Vorrichtungen wird die Luft des Zimmers feucht erhalten, und die Athmungsorgane werden dann weniger reizend von dem Gase afficirt, und auch kann die Temperatur auf eine angemessene Weise dadurch regulirt werden.

Aus dem Gasrohre strömen in einer Minute etwa 3 Kub. Fuss Gas aus. Da das Zimmer einen Kubikinhalt hat von 2000 Fuss, so wird durch eine Zuströmung von 15 Minuten ein Gasgehalt von etwa 2 Procent hervorgebracht, der schon merklich auf die Respirationsorgane wirkt.

Mittelst eines einfachen Apparates kann jederzeit von dem dazu instruirten Bademeister der Gehalt an Kohlensäure in der Atmosphäre des Kabinets bestimmt werden.

Auch andere Gase lassen sich in dem Kabinet einathmen. Soll z. B. Schwefelwasserstoff mit dem kohlensauren Gase eingeathmet werden, so kann man das Reservoir, welches den hohlen Kranz mit Wasser versieht, mit dem natürlichen Schwefelwasser Meinbergs füllen, von dem sich während des Herabfallens als Regen der Schwefelwasserstoff leicht trennt und der Luft sich beimischt.

Es ist unsere Absicht gewesen, durch diese Abhandlung auf die merkwürdigen Verhältnisse der Kohlensäure-Entwicklungen in Meinberg aufs Neue aufmerksam zu machen, die gewiss das Nachdenken des Naturforschers in hohem Grade in Anspruch nehmen, und der Einrichtungen hier zu gedenken, durch welche Herr Hofrath Dr. Piderit so grosse Verdienste sich um Meinberg erworben hat.

Digitized by Google

Ueber Entwicklung von Stickgas aus kalten Quellen.

Doktor Daubeny fand im vorigen Herbst zwei kalte Quellen, welche Stickgas entwickeln. Eine dieser Quellen ist das warme Wasser von Mallow, in der Grafschaft Cork. Das Gas, welches sie ausgiebt, besteht aus:

Stickstoff	93,5
Sauerstoff	6,5
	100.

Das Wasser kömmt aus einem Kalklager, dessen benachbarte Schichten vertikal stehen, so dass sie eine heftige Wirkung erlitten zu haben scheinen.

Die andere Stickgas entwickelnde Quelle ist bei Clonmell, bekannt unter dem Namen des St. Patrik-Brunnens und wird viel besucht; sie hat kaltes Wasser. Das Gas, welches sie entwickelt besteht aus:

Stickstoff	94
Sauerstoff	5
	100.

Die Quelle kommt aus einem Kalklager wie die von Mallow (*Record of Scienc. Jan.* 1836.).

Julia Fontenelle bemerkt hierzu (im *Journ. de Chim. med.* 2 *Ser. II. T.* 315.). Man hat eine Entwicklung von Stickgas in mehren warmen Mineralwässern, besonders schwefelhaltigen beobachtet, wie in den von Roussillon und in einer kleinen Zahl kalter Wässer. Es wäre zu wünschen gewesen, dass Daubeny die Bestandtheile der Quellen von Mallow und St. Patrik hätte mitgetheilt. Was trinkbare Wässer betrifft, so finden solche Entwicklungen daraus nur statt, wenn sie stagniren, und das wenige Stickgas, welches sie ausgeben, ist meist mit einer grossen Menge Kohlenwasserstoff verunreinigt, von der Zersetzung der organi-

Digitized by Google

schen Materien herrührend, womit solche Wässer bedeckt sind. Eine grosse Zahl von Versuchen hat bewiesen, dass die Luft, die man aus Wasser entwickelt, sehr reich ist an Sauerstoff. Die Luft an der Oberfläche des Flusses Gasse in Piemont soll 33 % Sauerstoff enthalten. Hassenfratz und Ingenhousz erhielten aus der von Regenwasser 40 Procent, v. Humboldt und Gay-Lussac fanden, dass die von destillirtem Wasser absorbirte und durch Wärme daraus entwickelte Luft 32,8 % Sauerstoff enthielt, und die aus dem Wasser der Seine 31,9. In der Luft aus dem Wasser des Flusses Aude fand Julia Fontenelle 31,5, in der aus dem Wasser des Bachs Lamayand bei Narbonne 31, und in der aus dem Flusse Bascara in Spanien 31,7 Procent Sauerstoff. Dieser grössere Sauerstoffgehalt der aus dem Wasser entwickelten Luft rührt daher, dass der Sauerstoff löslicher ist in Wasser als der Stickstoff. Wasser, welches mit atmosphärischer Luft in Berührung ist, löst weniger Stickstoff, welches in die Luft wieder übergeht.

Dass der Prozess der Entwicklung von Stickgas in vielen Fällen davon herrühren kann, dass das Wasser, welches mit atmosphärischer Luft in Berührung ist, daraus vorherrschend Sauerstoff absorbirt und Stickgas zurücklässt, und dass auf diese Weise die Luft, welche aus Wasser entwikkelt wird, reicher an Sauerstoff ist als die atmosphärische, wie Julia Fontenelle hier angiebt, ist bekannt und annehmbar. Nicht so einfach aber möchte der Vorgang seyn bei den von Daubeny angeführten Quellen, woraus stets Stickgas sich entwickelt. Das Gas aus diesen Quellen hat fast dieselbe Zusammensetzung, wie die des Gases, was aus mehren kalten süssen Quellen in Lippspringe sich entwickelt, worin auch keine Kohlensäure enthalten ist, während das Gas der Therme zugleich daselbst Kohlensäure enthält. Wenn auch

Digitized by Google

das Stickgas in allen den hier bemerkten Fällen aus der atmosphärischen Luft abgeleitet werden soll, so möchten doch in den von Daubeny angeführten Orten, in Lippspringe, am Hollenhagen bei Salzuflen, und besonders in den vielen warmen Schwefelwässern, wo man Entwicklungen von Stickgas kennt *), die Ursache dieser ununterbrochenen Ausströmung von genanntem Gase nicht allein von der Wirkung des blossen Wassers auf atmosphärische Luft herrühren, sondern durch andere Oxydationsprocesse mit bedingt seyn.

Brandes.

Ueber krystallisirtes Kali;

von

Dr. *Ph. Walter.*

(Auszug aus dem Journal de Pharmacie XXII. 297.)

Die Krystallisation des Kali ist zwar schon beschrieben, aber das Hydrat, welches diese Krystalle bildet, und das wohl zu unterscheiden ist von dem, welches man erhält, wenn Kali einige Zeit der Rothgluth überlassen wurde, ist noch nicht näher untersucht. Berzelius schreibt zur Darstellung dieser Krystalle vor, eine Auflösung von Kalihydrat zu verdunsten, bis sie sehr koncentrirt sey, und solche in einem verschlossenen Gefässe lange Zeit an einem kühlen Orte stehen zu lassen. Nach Thenard kann man das krystallisirte Kalihydrat erhalten, durch Auflösen von Kali in wässrigtem Alkohol. Auf 3 bis 4 Pfund geschmolzenes kausti-

*) Vergl. diese Zeitschrift. 2 Reihe. Bd. I. 38. III. 261. IV. 127. 136.

Digitized by Google

sches Kali gab ich etwas Wasser, als die durch Verbindung des Kali mit dem Wasser entstandene Temperaturerhöhung erniedrigt war, gab ich eine hinreichende Quantität warmes Wasser hinzu, um den Rest des Kali aufzulösen. Als ich nach zwölf Stunden die koncentrirte Auflösung abgoss, fand ich auf dem Boden des Gefässes eine Menge schöner durchscheinender Krystalle.

Um die Krystalle zu erhalten, muss man sie in einem Trichter schnell abtröpfeln lassen, und in einem Glase mit eingeriebenem Stöpsel an einem kühlen Orte aufbewahren.

Das krystallisirte Kalihydrat zieht an der Luft rasch Feuchtigkeit an, weshalb es schwer ist, seine Krystallform genau zu bestimmen. Die Krystalle scheinen sehr spitze Rhomboeder zu seyn, deren Kanten durch Flächen ersetzt sind. Unter dem Recipienten einer Luftpumpe über Schwefelsäure werden sie opak und effloresziren. Diese Thatsache ist wegen der ausserordentlichen Zerfliesslichkeit der Krystalle an freier Luft bemerkenswerth, so wie auch, dass sie unter Hervorbringung merklicher Kälte in Wasser sich auflösen. Mit Mineralsäuren, und besonders mit Schwefelsäure, bringt dagegen das Kali viel Wärme hervor.

In einer concentrirten Auflösung von Weinsteinsäure löst das krystallisirte Kali sich auf ohne Wärmeentwicklung und nach wenigen Augenblicken entstehen Weinsteinkrystalle, wenn ein Ueberschuss an Säure vorhanden war.

In Ammoniakflüssigkeit bringen die Kalikrystalle eine merkwürdige Erscheinung hervor. Die Auflösung macht sich wie im Wasser, aber langsamer und ist von einer Entwicklung von Blasen begleitet, die vom Kali auszugehen scheinen, langsam durch die Flüssigkeit steigen und verschwinden, indem sie sich in den oberen Schichten auflösen. Diese Blasen sind Ammoniakgas, durch das Kali aus dem Wasser abgeschieden.

Digitized by Google

Ich habe die Krystalle analysirt, indem ich ein bestimmtes Gewicht derselben in Wasser löste, mit Chlorwasserstoffsäure sättigte, die Auflösung im Wasserbade zur Trockne verdunstete und einige Minuten den Rückstand im Platintiegel glühete. 4,065 Gram. krystallisirtes Kali gaben 3,207 Gram. Chlorkalium, wornach die Zusammensetzung sich berechnet zu:

Kaliumoxyd . . .	49,90
Wasser	50,10
	100.

Hiernach würde man erhalten:

1 At. Kaliumoxyd . . .	578,915	51,10
10 — Wasser	562,400	48,90
	1150,315	110.

Das geglühet Kalihydrat besteht nach Dumas aus:

1 At. Kaliumoxyd . . .	587,915	83,95
2 — Wasser	112,480	16,05
	700,395	100.

Wenn die Kalikrystalle in der Leere erhalten werden, so verlieren sie eine bestimmte Quantität Wasser, aber nicht mehr und effloresciren theils, theils behalten sie ihre Form.

2,462 Gram. verloren bei diesen Versuchen 0,527 Gram. Das in der Leere getrocknete Hydrat besteht aus:

Kali	78,60
Wasser	21,40
	100.

Hieraus berechnet sich:

1 At. Kaliumoxyd . . .	587,915	77,71
8 — Wasser	168,720	22,29
	756,635	100.

Das krystallisirte Kali hat also in der Leere 7 Atome Wasser verloren.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.
Naturgeschichte.

Ueber die Vertheilung und Bewegung der Flüssigkeiten in den Pflanzen;

von

Girou de Buzareingues,

Correspondent der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.

Aus den Annales des sc. naturelles. 2 Ser. T. V. 227.

Hierzu Tafel I. u. II.

Der Saft der Pflanzen steigt von der Wurzel gegen das Blatt, von wo er wieder nach der Wurzel zurückgeht. Er geht auch von der Axe nach der Peripherie und reciprok. Ich werde in dieser Abhandlung das mittheilen, was ich über den Mechanismus und die Ursachen dieser Bewegung erkannt habe.

Der Apparat besteht aus Zellen (*Utricules*) und Gefässen.

Von den Zellen.

Die Zellen sind der Anfang und das Ende der Organisation. Es entstehen daraus die Gefässe. In ihnen oder an ihrer Oberfläche gehen die ernährenden Flüssigkeiten. Ihre Form ist sehr veränderlich; bald eckig, bald rundlich, bald verlängert. Ihr Gewebe ist membranös und durchscheinend.

Jede Zelle ist oder war ursprünglich eine Vereinigung von zwei Bläschen, eine in der andern enthalten. Die Innere enthält Gas. Der sie trennende Raum ist von einer Flüssigkeit oder von darin sich bildenden Concretionen eingenommen. Bei zahlreichen Durchschnitten habe ich oft die

Digitized by Google

äussere Haut abgerissen, und die Flüssigkeit dehnte sich dann aus, während das Gas in der Mitte blieb, unter Form einer Blase, deren Glanz eine leichte Membran einhüllte oder verringerte. Man kann dieses leicht bei der rothen Rübe beobachten. Die Farbe des Saftes macht, dass man diesen gut von dem Gase unterscheiden kann. Wenn man ein dünnes Blättchen des Zellgewebes dieser Pflanze zwischen zwei Glasplatten bringt und drückt, so sieht man zuweilen die gefärbte Flüssigkeit von den Rändern gegen die Mitte der Zelle vorgehen und wieder von der Mitte gegen die Ränder zurücktreten, und dann dies Gasbläschen beim Vorschreiten einhüllen und beim Zurückziehen entblössen.

Die Verhältnisse des Gases zur Flüssigkeit sind nicht konstant, bald nimmt es fast die ganze Zelle ein, bald nur einen kleinen Theil, bald fehlt es ganz.

Diese Organisation zeigt sich sehr nett bei den Haaren, welche nichts sind als verlängerte Zellen, oder eine Folge solcher.

Von den Gefässen.

Ich theile diese in Intercellulargänge, in zuführende und in wegführende Gefässe.

Unter zuführende Gefässe verstehe ich diejenigen, welche den aufsteigenden Saft, und unter wegführende Gefässe die, welche den absteigenden Saft führen.

Von den Intercellulargängen.

Sie bilden eine Art zusammenhängendes und röhriges Netz, in dessen Maschen die Zellen eingefasst erscheinen, und worin Flüssigkeiten und Gas longitudinal und transversal sich bewegen können, nämlich sowohl von den Wurzeln zu den Blättern, als von der Axe zur Peripherie. Sie bestehen aus zwei Röhren, wovon die eine die andere um-

Digitized by Google

giebt. Zwischen beiden Röhren befindet sich Flüssigkeit, in der innern ist Gas enthalten.

Unter dem Mikroskop wird das Gas in den Intercellulargängen sichtbar. Man sieht es darin sich bewegen und in metallisch glänzenden Blasen entweichen. Ich konnte auch die Gegenwart der Flüssigkeit so constatiren. Auf eine unzweifelhafte Weise zeigt sich dieses, wenn man ein dünnes Scheibchen der rothen Rübe zwischen zwei Gläsern drückt. Der Gang wird platt und die Flüssigkeit geht von der Rechten zur Linken in die Verzweigungen, welche sich auf der Oberfläche der Zellen fortpflanzen. Den Gang für das Gas sieht man mitten durch die Flüssigkeit.

Da in diesen Gängen beide Flüssigkeiten nicht immer in derselben Quantität und Dilatation sich befinden, so trifft es sich, dass eine, dem Druck der andern nachgebend, sich entfernt, und die ganze Capacität des Ganges scheint dann, auf einem Punkt, von einer der Flüssigkeiten eingenommen, während höher oder niedriger sie von der andern erfüllt zu seyn scheint, woraus man schliessen möchte, dass sie vermischt seyn, dieses ist aber ein Irrthum. Die beobachtete Thatsache liegt in der Biegsamkeit der Röhren und der Beweglichkeit beider Flüssigkeiten. Das Gas weicht dem Druck der Flüssigkeit aus, wie diese dem des Gases. Man braucht nur die Pressung zwischen zwei Glasplatten vorzunehmen, um bald die Ueberzeugung zu haben, dass die Flüssigkeiten in getrennten Gängen sich bewegen.

Man hat geglaubt, dass die Intercellulargänge Leeren seyn, begränzt durch die Wände der Zellen. Die umgekehrte Proposition würde auch wahr seyn. Die Organisation der Zelle setzt sich in der des Ganges fort und gegenseitig. Wie dem auch sey, die Organisation beider ist weniger einfach, wenn ich mich nicht irre, als man gewöhnlich glaubt, Ob die beiden Hüllen des Ganges, so wie ihre Fortsetzung

Digitized by Google

in die Zelle unabhängig von einander sind, oder durch ein Falten derselben Membran entstehen, kann ich nicht entscheiden.

Von den zuführenden Gefässen.

Ich theile diese in vereinigte Gefässe, Spiralgefässe und Ringgefässe.

Vereinigte Gefässe.

Mit diesem Namen bezeichne ich cylindrische Röhren von sehr kleinem Durchmesser, analog den Intercellulargängen, die wahrscheinlich nur eine Umbildung derselben sind. Sie zeigen auf ihrer Oberfläche weder Windungen noch Ringe, noch Punktationen oder Strahlen. Man findet sie zuweilen in der Nähe des Marks, immer und am häufigsten aber in den Faserkörpern.

Man kann sich leicht davon überzeugen, dass sie eben so wie die Intercellulargänge ein Gas und eine Flüssigkeit führen.

Die vereinigten Gefässe erscheinen zuweilen strahlig und gefalten nach der Quere. Dieses rührt, wie ich glaube, von dem Druck transversal verlängerter Markstrahlen her.

Die vereinigten Gefässe gleichen sehr verlängerten, mit ihren Enden auf einander gestellten Zellen, die durch eine ringförmige Einschnürung von einander getrennt sind; man sieht das Gas darin sich bewegen und sich in Blasen freimachen, die abgerundet werden, wenn sie ausserhalb derselben sind.

Spiralgefässe oder Trachäen.

Sie sind die Fortsetzung der vereinigten Gefässe und wahrscheinlich auch der Intercellulargänge; denn ich habe mehrmals bei der rothen Rübe, beim Mais u. s. w. die

Digitized by Google

Spiralform in diesen Gängen bemerkt, und von ihrer äussern Haut muss die Bildung der Spirale entstehen. (Fig. 16.)

Die Spiralgefässe bestehen ebenfalls aus einer inneren und einer äusseren Hülle oder Tunika. Die innere enthält Gas, an der äussern ist die Spirale und es findet sich Flüssigkeit darunter.

Ich habe die innere Röhre beobachtet, abspringend an der Mündung der äussern, von der sie sich völlig durch ihre Durchsichtigkeit und Lumen unterscheidet. (Fig. 18.) Ich habe die Spirale um die innere Röhre gerollt beobachtet, und sich ablösen sehen, ohne Zerreissung.

Ich glaubte anfangs, dass die Spiralgefässe nur Luft enthielten. Aber in der rothen Rübe habe ich beobachtet, dass Flüssigkeit darin sich bewegt, ich habe gesehen, wie sie sich nach der Spirale zurückzog, und vorwärts ging, indem sie sich verlängerte, wenn das Gas durch seine Dilatation eine Aufschwellung der Tunika zwischen den von einander entfernten Windungen bewirkte. (Fig. 25.)

Man findet die Spiralgefässe im Stamme, nahe am Mark, und in den blattartigen Organen, weniger häufig sind sie im Holzköper und in der Wurzel. Wo sie reichlich vorhanden sind, fehlen die vereinten Gefässe oder sind selten.

Man sieht oft im Mark Gefässe, deren Spirale abgerollt erscheint, oft sind die Windungen weit von einander entfernt. Man kann sich dann leicht überzeugen, dass der Cylinder, welcher die Spirale umwindet, Gas enthält, welches durch seine Dilatation die Spirale und die Tunika, wovon sie einen Theil ausmacht, comprimiren, und die darunter liegende Flüssigkeit verdrängen kann.

Die Ursachen, welche die Anhäufung von Flüssigkeit in dem Intercellulargang oder in dem vereinigten Gefäss bewirken, scheinen auf die Bildung der Spirale Einfluss zu haben. Das Gefäss bleibt vereintes, wo diese Ursachen fehlen.

Digitized by Google

Ist die Spirale abgeplattet oder cylindrisch? Ist sie solid oder röhrig? Wenn sie röhrig ist, enthält sie eine Flüssigkeit? Woher kömmt diese Flüssigkeit?

Ich habe diese Fragen durch Versuche und Beobachtungen mit einer der stärksten Vergrösserungen eines Amicischen Mikroskops aufzulösen versucht.

Versuche.

Ich habe Trachäen von *Hyacinthus comosus* in kleine Stückchen zerschnitten, unter Wasser zwischen zwei Glasplatten gebracht, die ich stark presste, indem ich die Platten in entgegengesetzter Richtung hin und her zog, in der Absicht, die Spiralkörper abzuplatten, wenn sie cylindrisch wären, sie umzudrehen, zu zerreissen und sie in Lagen zu bringen, dass ihre Extremität *en face* dem Objectiv des Mikroskops sich darstelte.

Bei diesen Versuchen schien die Dicke desselben Spiralkörpers stets constant oder nur unmerklich und gleichförmig abnehmend, woraus ich schloss, dass er cylindrisch oder schwach konisch seyn müsse, nur unter diesen beiden Formen kann er nichts von seiner Gleichförmigkeit durch die Umdrehung verlieren. (Fig. 3. 4. 5. 6.). Jedesmal wenn ich die Extremität des Spiralkörpers *en face* sah, schien sie mir kreisförmig. (Fig. 3. 4. 5. 7.).

Wenn zwei abgerollte Spiralen, sich über einander kreuzten, so zeigten sie sich nur auf dem Kreuzungspunkte, wo die Pressung ausschliesslich und kräftig war, ausgebreitet, eben so als wenn man zwei sich kreuzende Cylinder drückt.

Der Spiralkörper schien mir röhrenförmig. In zahlreichen Wiederholungen des Versuchs zeigte sich die Oeffnung der Röhre wie Fig. 3.

Der Spiralkörper schien mir eine Flüssigkeit zu enthalten.

Digitized by Google

Beim Umdrehen zeigten sich zuweilen in diesem Körper Anschwellungen, ähnlich wie sie in solchem Falle ein mit Wasser gefüllter Darm zeigen würde. (Fig. 10.)

Bei dem durch Abplattung hervorgebrachten Druck auf dem Kreuzungspunkte zweier über einander liegender Spiralen, bemerkt man nicht nur die Verbreitung, welche beweist, dass dieser Körper cylindrisch ist, sondern auch eine grössere Durchsichtigkeit auf dem Knoten selbst. (Fig. 1.) Man kann hieraus, wie ich glaube, schliessen, dass eine Substanz, weniger durchsichtig als die Wand des Spiralkörpers oder von einer verschiedenen Brechbarkeit entfernt worden ist.

Schon seit langer Zeit habe ich Körnchen oder anscheinend gelatinöse Coagulationen an den abgerollten Trachäen bemerkt, ohne eine besondere Wichtigkeit denselben beizulegen, in der Meinung, dass es Amylum sey, oder zusammengedrückte und umgerollte Zellen, welche der Spirale bei ihrer Abwickelung folgten. Da ich aber fand, dass diese kleinen Massen sich besonders da zeigten, wo die Trachäen stark zerrissen waren, so bestimmte dieses andere Versuche.

Ich legte eine Spirale auf einen Objektenträger von Glas, in dessen Mitte ein Meniskus sich befand, eine kleine Höhlung, um etwas Wasser aufzunehmen. Nachdem ich den Meniskus mit Wasser gefüllt und auch die übrige Oberfläche des Objektenträgers benetzt hatte, brachte ich abgerollte Trachäen quer über den Meniskus und auf die übrige Fläche, und nachdem ich ein zweites Glas darüber gelegt, presste ich die Gläser auf einander. Auf der Höhlung zeigte sich keine Wirkung. Die Spiralen behielten daselbst auch während drei Tagen ihre Form; ich bemerkte hier keine der gelatinösen Concretionen, deren Ursprung ich erforschen wollte, während diese in grosser Zahl auf der ebenen Fläche des Objektenträgers erschienen. Ich bemerkte hier überdies:

Digitized by Google

1) Dass die kleinen Körnchen am zahlreichsten waren bei den Spiralen, die am schmalsten geworden waren und durch den Druck am meisten gelitten hatten.

2) Dass die, neben welchen keine Coagulationen sich zeigten, weiter als die andern waren und keine Spur von Zerreissung daran sich wahrnehmen liess. (Fig. 1.).

3) Dass diejenigen, deren Formen unregelmässig und eckig geworden war, zahlreiche Brüche auf ihrem Verlauf zeigten, woraus gelatinöse Körner hervorkamen. (Fig. 11.)

4) Dass die Coagulationen, beim Anfange des Versuchs nicht wahrnehmbar, sich progressiv vergrösserten, sich bewegten und einander sich zu nähern schienen, oder den Spiralen, denen sie oft anhängen bleiben.

5) Dass die Spiralen von den weichen und weissen Theilen der Basis des Blatts, die dem Lichte noch nicht ausgesetzt gewesen, sich durch den leisesten Druck zusammendrückten, und, als wenn sie mit Poren versehen wären, strömte daraus eine Wolke von Granulationen, die durchsichtiger waren als die von dem obern Theile des Blattes erhaltenen. Diese Wolke umgab diejenigen Theile der Spirale, die am meisten von ihrer Breite verloren hatten. (Fig. 13.).

Endlich habe ich einigemal bemerkt, wenn ich sanft drückte, und mein Auge aufmerksam auf das Ende einer Spirale richtete, eine Flüssigkeit aus diesem Ende trat, in Form einer kleinen Thräne, und in das Wasser fallend, darin zu kleinen transparenten Körnchen wurde.

Diese verschiedenen Thatsachen lassen keinen Zweifel, dass, wenigstens zuweilen, die Spirale eine Flüssigkeit enthält. Diese Meinung wird durch andere Thatsachen, die sich im Verfolg meiner zahlreichen Beobachtungen über die Gefässe ergeben haben, bestätigt.

Ich habe oft neben dem Ende des Durchschnitts einer

Digitized by Google

Spirale sphärische Kugeln von demselben Kaliber gesehen. Diejenigen, welche ich in der rothen Rübe fand, waren wie die Spirale selbst roth *).

Die in der Spirale enthaltene Flüssigkeit kömmt wahrscheinlich von dem Gefässe selbst, wovon sie die Wand bildet.

Ich habe, wie ich bereits bemerkt, bei der rothen Rübe, und einem Gefäss, dessen Spiralfasern zerstreut waren, beobachtet, dass die Flüssigkeit der Dilatation des Gases weichend, sich gegen die Spirale zurückzieht, und weiter geht, indem sie diese verlängert. Ich glaube berechtigt zu seyn, wegen der hygroskopischen Beschaffenheit der Zellenmembran anzunehmen, dass die Spirale mit der Flüssigkeit sich füllt, worin sie eintaucht. Die Spirale dient als Klappe, sie ist eine continuirliche Klappe.

Der Druck des Gases geht von unten nach oben, von der Wurzel gegen die Blätter, weil es sich nach dieser Richtung dilatirt; er geht auch in jedem Gefäss von dem Mittelpunkte nach dem Umkreise. Er strebt also die Flüssigkeit längs der Spirale, gegen welche er sie treibt, zu erheben, und da diese dem Druck widersteht, wenigstens besser als die Membran, welche die Windungen vereint, so wird sie für die Flüssigkeit ein Träger, welcher das Herab-

*) Wegen der Analogie zwischen den Trachäen der Pflanzen und denen der Insekten, war ich begierig, letztere zu untersuchen. Ich nahm die von einem Goldkäfer, während sie noch lebend und von grosser Reizbarkeit waren. Bei dem ersten Versuch hatte ich das Glück, die Flüssigkeit aus dem Ende des Spiralfadens austreten zu sehen. Ich habe dieses genau beobachtet, und mich beeilt, solches zu zeichnen. (Fig. 23.). Ich habe den Versuch wiederholt, war aber nicht wieder so glücklich.

Digitized by Google

steigen verhindert, denn sie könnte zwischen der Spirale und der innern Haut nicht passiren, da der Durchgang durch die Dilatation des Gases, welche die Haut gegen die Spirale presst, gehemmt ist. (Fig. 19.)

Ringgefässe.

Zur Seite der Spiralgefässe und nahe beim Mark findet man ringförmige Gefässe, deren Ringe zuweilen nahe stehen, meist um so weiter von einander entfernt sind, als sie dem Mark nahe sich befinden. Diese Art von Gefässen existirt in grosser Zahl im Mais. (Fig. 12 u. 20 *b*). Ihre Ringe können isolirt werden, wie die Spiralen, und isolirt zeigen sie keinen Eindruck von Zerreissen, sie sind weniger cylindrisch und mehr abgeplattet als die Spiralen. Wegen ihrer Nähe der Spiralgefässe, der Entfernung ihrer Ringe unter denselben Umständen, wie sich die der Windungen zeigt, durch die Abwesenheit dieser Gefässe in vielen Pflanzen, durch die der Punktationen oder Strahlen auf ihrer Oberfläche wie bei den Trachäen, wegen ihrer fast regelmässigen und cylindrischen Form wie bei den Spiralgefässen, muss man beiden analoge Attribute beilegen. Es bleibt darüber kein Zweifel, wenn man Trachäen beobachtet, die theils spiral- theils ringförmig sind; es ist vielleicht kein Phytotomist, der solche nicht gesehen hätte *).

In dem Gefässe verhält sich der Ring zur Spirale wie beim Stengel die Quirlstellung zur Spiralstellung; es ist eine auf sich selbst zusammengedrückte Windung. Die Communication eines Ringes mit einem andern kann durch die Membran geschehen, wovon sie nur die Fortsetzung sind.

---

*) Diese doppelte Form an demselben Gefäss haben auch Shlack und Mirbel gezeichnet. (Vgl. Bd. I. S. 299) der zweiten Reihe dieser Zeitschrift).

Digitized by Google

Das Ringgefäss besteht wie das Spiralgefäss aus zwei Tuniken, und die Vertheilung der Flüssigkeiten ist darin dieselbe. Ich wage indessen nicht zu behaupten, dass der Ring röhrig und eine Flüssigkeit enthalte. Seine abgeplattete und runde Form berechtigen, ihm die Attribute der Spiralgefässe nicht zuzuschreiben. Die Flüssigkeit befindet sich hier also nur zwischen den Tuniken allein.

Der Ring ist an den beiden Enden der krummen Linie, die ihn bildet, nicht zusammengelöthet, er erlaubt der Flüssigkeit sich zu erheben, hindert aber beim Herabsteigen derselben und erfüllt wirklich die Functionen einer Klappe. (Fig. 20. *b*). Seine Tendenz, sich in Spirale zu verwandeln, zeigt dieser Mechanismus; immer entwickelt sich die Spirale von unten nach oben, wenn das Ringgefäss in Trachäen sich verwandelt.

Man kann dieses auch auf die erweiterten Gefässe anwenden, welche nichts sind als Ringgefässe von sehr kleinem Kaliber und deren Ringe sehr entfernt erscheinen.

Die wegführenden Gefässe oder falschen Trachäen.

Mit diesem Namen bezeichne ich die punctirten und strahligen Gefässe, welche sich ebenfalls in Spiralgefässe und Ringgefässe eintheilen.

Bei der Untersuchung einer falschen Trachäe glaubt man oft eine Reihe verlängerter Zellen zu sehen, die mit einander durch Oeffnungen in der Membran, die ihre Enden trennt, in Verbindung stehen. Wenn diese Oeffnung zu der des Gefässes wird, so erscheint das Gefäss cylindrisch, wie die Trachäe.

Ich habe oft leere Zellen gesehen, wie es zuweilen die falschen Trachäen sind, woraus ich schloss, dass diese Gefässe nichts anders seyn, als eine Transformation einer lon-

Digitized by Google

gitudinalen Reihe von Zellen, mit ihren Enden in derselben Linie auf einander gestellt, wie die Trachäe die Transformation des Intercellularganges ist.

Die falsche Trachäe besteht aus zwei Tuniken, aus einer innern, welche Gas führt, und einer äussern. In dem Zwischenraum, welcher beide trennt, befindet sich die Flüssigkeit (S. d. Erklärung der Fig. 20. 21. 22.)

Auf der äussern Membran bildet sich ein zelliges Netz mit länglichten oder rundlichen Maschen. Dieselben Maschen werden mehr oder weniger rundlich, wenn das Gefäss durch den innern Druck des Gases oder der Flüssigkeit ausgedehnt wird. Die Membran, welche die Basis der äussern Tunika wird, setzt sich auf diesen Maschen fort; aber sie ist hier so dünn und durchscheinend, dass es oft schwer ist, sie zu erkennen. Ich habe die Flüssigkeit aus diesen Oeffnungen dringen sehen, welche Punkte oder Strahlen bilden, als wenn die Membran, welche sie bedeckt, nicht vorhanden wäre, vielleicht war sie zerrissen. Das Gewebe des Netzes besteht bald aus Ringen, bald aus parallelen Spiralen. Wenn die Hautstellen dazwischen zerreissen, so löst sich die äussere Tunika in Spiralen oder Ringen auf, welche mit den Spiralen und Ringen der zuführenden Gefässe Aehnlichkeit haben.

Die Punktirungen der falschen Trachäen sind bald äusserst klein und zahlreich, bald grösser und weniger, bald hervorragend, bald eingedrückt.

Man hat geglaubt, dass die falsche Trachäe eine Fortsetzung der Trachäe sey, und beide nur Modifikationen desselben Gefässes. Ich habe einige Zeit auch diese Meinung gehabt, aber zahlreiche Beobachtungen haben mich genöthigt, diese Meinung aufzugeben.

Man findet diese beiden Gefässe parallel in den Nerven und bis in die Venen der kleinsten Blätter. Ich habe sie

Digitized by Google

zusammen in dem fadenförmigen Griffel der weiblichen Blume des Mais gesehen.

Bei einem lange in Wasser macerirten Maisstengel beobachtete ich, dass die falschen Trachäen eine grüne Farbe hatten, selbst in dem gelblichten Theile des Blattes, ich schloss hieraus, dass sie den absteigenden Saft aufnehmen, in welchem sich zuletzt die grüne Substanz auflöst. Die Trachäen hatten ihre Farbe behalten.

Je kleiner gewöhnlich die Trachäe ist, um so dünner ist ihre Spirale, während bei den falschen Trachäen oft, je dicker das Gefäss ist, um so dünner die Spirale.

Die falschen Trachäen vervielfältigen sich, indem sie nach der Basis der Pflanze gehen, die Trachäen hingegen vervielfältigen sich nach oben.

Niemals, auch nicht bei ihrer Entstehung hat die Trachäe sich mir gezeigt als aus einer Fólge mit ihren Enden auf einander gestellter Zellen bestehend. Sie ist, von ihrem Ursprunge an, cylindrisch oder konisch, oder spindelförmig; es ist nicht so mit den falschen Trachäen.

Ich habe bereits bemerkt, dass die Spirale, welche man von den falschen Trachäen erhält, leicht von der der Trachäen zu unterscheiden ist.

Ich habe, bei der rothen Rübe, die in einem punctirten Gefässe enthaltene Flüssigkeit durch die Maschen des Netzes gehen sehen, und daraus geschlossen, dass dieses Gefäss geeignet sey, den herabsteigenden Saft seitlich zu vertheilen, und nicht dem Blatte den aufsteigenden Saft zuzuführen, eine Function, wozu ausgezeichnet die Trachäe geeignet scheint.

Diejenigen, welche sich von dem Unterschiede dieser beiden Arten von Gefässe überzeugen wollen, finden sie am deutlichsten im Mais. In jedem isolirten Faserbündel im Mark findet man fast constant zwei oder drei zuführende

Digitized by Google

Gefässe, eine Trachäe und zwei falsche Trachäen. Die ersten zeigen sich auf einer Linie von der Achse zur Peripherie; von den falschen Trachäen findet sich eine an jeder Seite der Trachäe, auf einer Linie senkrecht auf die der zuführenden Gefässe, aber näher der Peripherie als die Trachäe. (Fig. 24). Die falschen Trachäen sind stets dicker als die Trachäen, und behalten ihre zellige Form, so dass sie auf ihrer ganzen Länge gegliedert erscheinen. Die Punctationen der falschen Trachäen sind hier zahlreich und die Wand des Gefässes ist dünner als die Spirale oder der Ring der zuführenden Gefässe.

Ich habe schon bemerkt, dass die Ringe und Spiralen in den zuführenden Gefässen als Klappen dienen. In der falschen Trachäe stehen die Ringe und Windungen näher als in der Trachäe, und überdies finden sich darin auch stärkere und schmälere Ringe als die übrigen, welche die Longitudinal-Bewegung der Flüssigkeit aufhalten. Diese Organisation ist nothwendig, damit die Flüssigkeit, gezwungen durch die Dilatation des Gases durch die Oeffnungen auf der Wand der äussern Tunika dringen kann.

Wegen der Dünne der Spirale und der Schwierigkeit sie abzurollen, habe ich nicht untersuchen können, ob die Spirale der falschen Trachäe eine Flüssigkeit enthält, wie die der Trachäe. Der Analogie wegen halte ich mich berechtigt anzunehmen, dass es bei der einen wie der andern der Fall ist. Vielleicht bleibt die Spirale der falschen Trachäe dünner als die der Trachäe, weil sie nicht so viel Flüssigkeit der Wurzel zuschickt, als die Trachäe dem Blatt.

Gefässe der Coniferen.

In den Coniferen finden sich nur punktirte und vereinte Gefässe. Die letzten sind an zwei entgegengesetzten Seiten mit einer Reihe kleiner Warzen versehen, welche den In-

Digitized by Google

tervallen entsprechen, die die Zellen sondern, transversal verlängert, äusserst dünne Markstrahlen, so dass jede dieser Zellen zwischen zwei Warzen geht, und darauf einen Druck ausübt.

Ich betrachte hier die vereinten Gefässe als die Analogie der vereinten zuführenden Gefässe in den Markstrahlen, und die warzigen Gefässe als die Analogie der wegführenden, weil die einen mir die nothwendigen Bedingungen zur Aufsteigung des Saftes und die andern die zu Vertheilung der ernährenden Flüssigkeit zeigten.

Da es möglich ist, die Gegenwart des Gases in diesen beiden Reihen von Gefässen darzuthun, so muss man auch die der Flüssigkeit darin annehmen, denn sie muss ihre Leitungen haben; es ist überdies möglich, diese wahrzunehmen.

Allgemeine Bemerkungen.

Es giebt also in allen Gefässen zwei Arten von Leitungen, eine für das Gas, die ich *pneumatische Leitung* oder *Gefäss* nenne, und eine für die Flüssigkeiten, die ich *hydraulische Leitung* oder *Gefäss* nenne, welche Art von Flüssigkeit sie auch enthalte.

Attribute der beiden Ordnungen von Gefässen.

Die Faserbündel, in welchen die beiden Ordnungen von Gefässen, sowohl die zuführenden als wegführenden, sich vereinigt befinden, entsprechen sowohl den Blumen- als den blattartigen Organen, und sind das gemeinschaftliche Band zwischen diesen Organen und den Wurzeln. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass der Saft durch diese Gefässe von den Wurzeln zu diesen Organen und wieder zur Wurzel geführt wird.

Die Trachäen und die falschen Trachäen begleiten sich

Digitized by Google

wie Venen und Arterien, wie die Lungenvenen und Lungenarterien.

Die Trachäen sind ganz organisirt, um den aufsteigenden Saft den Blumen- und Blattorganen zuzuführen; die falschen Trachäen sind es nicht minder, um den absteigenden Saft, die Nahrungsflüssigkeit, in der ganzen Pflanze zu vertheilen; sie sind mit Seitenöffnungen versehen.

Die Pflanze wächst in die Dicke, und diese Zunahme ist nothwendig excentrisch. In jedem Faserbündel der Monocotyledonen ist die Stellung der Trachäen näher nach dem Mittelpunkte des Stammes als die der falschen Trachäen, die näher nach der Peripherie ist. Die Farbe der rothen Rübe ist dunkler nach der Peripherie als nach dem Centrum, in dieser Pflanze sind dieselben Verhältnisse vorhanden zwischen der Trachäe und der falschen Trachäe. Man findet nur Trachäen und keine falschen Trachäen in den Organen, woher der Saft nicht zurückkommt, wie im Nabelstrang des Samens. Ich habe bereits bemerkt, dass man im Mais, der lange in Wasser gelegen, die falschen Trachäen grün gefärbt sieht; dieses lässt sich leicht erklären, wenn man annimmt, dass die grüne Materie des Blatts den falschen Trachäen durch den absteigenden Saft zugeführt wurde.

Spiel des Apparates.

Im Blatt ist es, wo das Gas unter Einwirkung des Lichts zersetzt wird, hier entsteht der Verlust, welchen es ersetzen, die Leere, welche es ausfüllen muss.

Das Licht kann also als eine Kraft betrachtet werden, welche das Gas anzieht, und das Blatt als der Punkt, wo sie wirkt. Die Wärme unterstützt die Wirkung des Lichts.

Diese beiden Ursachen vereint, können hinreichend Gas in den Stamm zusammenführen, und es mit hinreichender Schnelligkeit gegen das Blatt leiten, um durch die Aufstei-

Digitized by Google

gung des Gases auch die des Saftes zu bewirken, ihn nöthigend sich zu erheben, sey er in der Spirale, oder längs derselben. Ich habe ihn längs der Spirale gehen sehen in der rothen Rübe. (Fig. 25). Die Kraft des Gases und die Schnelligkeit seines Aufsteigens vermehren sich, wenn es sich ausdehnt. Die Schwere des Saftes und sein Widerstand gegen das Gas ist geringer, wenn der Saft ausgedehnt wird.

Die in Gewächshäusern vegetirenden Pflanzen, wo die Temperatur des Gefässes von der der Atmosphäre kaum unterschieden ist, und wo folglich das Gas fast keine Dilatation erleidet, indem es aus der Wurzel in den Stamm übergeht, vegetiren unmerklich in ihren Fortschritten. Hier genügt das Licht, unterstützt von der Wärme, den Strom des Gases gegen die Blätter zu bestimmen, und dieser Strom, unterstützt von der Verdunstung reicht hin, den durch die Wärme leicht gewordenen Saft zu den Blättern zu treiben. Einige Veränderungen in der Dilatation und Condensation des Gases begünstigen wahrscheinlich diese Ursachen, da das Gleichgewicht der Temperatur zwischen dem Gefäss und der äussern Temperatur manche Oscillationen erleidet.

Im Freien vegetiren die Pflanzen, wenn die Temperatur der Atmosphäre einen gewissen Grad erreicht hat; dieser Grad ist nicht derselbe für alle. Das Ausschlagen der Blätter der Eiche ist nicht so schnell als das des Kastanienbaums, das der Bäume im Allgemeinen nicht so schnell als das der Sträucher, und das der Sträucher nicht so schnell als das der Kräuter. Die Wärme muss den Stamm durchdringen, und durchdringt ihn um so langsamer, je dicker er ist, und die Luft schwerer eindringt.

Die Pflanzen wachsen um so schneller in die Länge, als die Wärme der Atmosphäre grösser ist als die der Erde.

Wenn die Schicht von Dammerde tief ist, sind die End-

Digitized by Google

knospen der Bäume auch die ersten, welche sich im Frühling entwickeln.

Es ist nützlich für die Vegetation der Bäume, dass ihre Wurzel und der Boden, welcher sie beschützt, der Sonne nicht ausgesetzt sind; dahingegen dass der Stamm völlig und möglichst lange davon beschienen werde. Pflanzen mit einer langen und geraden Wurzel, wie Luzerne, Meliloten, haben eine kräftige Vegetation. Schlingpflanzen, wie Hopfen, Waldrebe, wachsen vorzugsweise nahe bei Kräutern und Sträuchern, welche ihre Wurzeln gegen die Sonne schützen.

In nördlichen Gegenden ist die Vegetation im Sommer sehr kräftig. Auf hohen Bergen sieht man Blumen am Fusse des Schnees, unter einer Temperatur, wo man sie noch nicht in den Thälern sieht. In der Schweiz, wenig entfernt von den Gletschern, wendet man zur Bewässerung der Wiesen, das kalte Wasser der Gletscherströme an; das Wasser, womit in Piemont und in der Lombardei die Wiesen bewässert werden, ist sehr kalt.

In allen diesen Fällen geht das Gas, welches der Stamm von der Wurzel erhält, durch ein kälteres in ein wärmeres Medium; es erleidet also im Stamm eine Ausdehnung, und dieser Umstand ist der Vegetation günstig.

Die Dilatation des Gases wirkt auf dieselbe Weise in den Intercellulargängen und den zuführenden Gefässen; sie erhebt den Saft in den ganzen Körper der Pflanze, und bewegt ihn von der Achse zur Peripherie, denn die Intercellulargänge bilden ein sowohl longitudinales als transversales Netz.

Der Saft steigt abwärts, wenn die Temperatur der Atmosphäre sinkt; alsdann absorbirt die Pflanze auch auf ihrer Oberfläche Sauerstoffgas. In den Gefässen, welche am unmittelbarsten mit der Atmosphäre communiciren, oder in den

Digitized by Google

falschen Trachäen, muss zuerst die durch Erkalten entstehende Leere sich bemerklich machen. Die Flüssigkeit, die in diesen Gefässen passiren soll, muss sich darin niedersenken, um den durch die Condensation des Gases leer gewordenen Platz einzunehmen, und muss den Fortschritten dieser Condensation folgen, nämlich von oben nach unten, von der Peripherie nach dem Centrum gehen. Derselben Richtung müssen Wasser und Luft folgen, welche aus der Atmosphäre in der Oberfläche benachbarter Intercellulargänge übergehen.

Die Pflanze wächst in die Dicke unter Einfluss der Wärme. Wenn sie nicht vorzüglich wächst bei ausserordentlicher Hitze, so liegt das darin, dass sie dabei durch die Verdunstung fast eben so viel verliert, als sie durch die Ernährung gewinnt. Unter dem Einfluss der Wärme muss das in dem pneumatischen Gefäss der falschen Trachäen enthaltene Gas die Flüssigkeit im Innern des hydraulischen Gefässes excentrisch drücken. Die Flüssigkeit entweicht seitwärts durch die Oeffnungen, sowohl durch die verlängerten als gerundeten, die bei der Dilatation des hydraulischen Gefässes sich öffnen, und dringt in das allgemeine Netz der Intercellulargänge, wo es sich in verschiedenen Verhältnissen mit dem darin enthaltenen aufsteigenden Safte mischt. Sie gelangt endlich in die Zellen in einer Richtung, welche sich mit der des aufsteigenden Saftes kreuzt, und daher kömmt vielleicht die Rotationsbewegung der in den Zellen enthaltenen Flüssigkeit. Der Wechsel in Ausdehnung und Condensation des Gases in den Zellen kann ebenfalls durch die successiven, daraus resultirenden Pressionen zu dieser Bewegung beitragen.

Ich habe die Wirkung des dilatirten Gases auf die Flüssigkeit beobachtet; beim Feigenbaum habe ich in demselben Gefäss die Flüssigkeit von oben nach unten sich niedersen-

Digitized by Google

ken sehen, in demselben Augenblick, wo das Gas, dessen Richtung von unten nach oben, entwich, oder sobald die Ursache, die sie erhob, verschwunden war.

An Pappeln habe ich im Herbste beobachtet, sowohl an den mit den Wurzeln vereinten Theilen, als an den davon getrennten, dass der Saft in Strömen entwich und zu gleicher Zeit das Gas mit Heftigkeit aus seinen Gefässen sprang, und durch die Flüssigkeit in unzähligen Bläschen aufwärts stieg.

Was besonders die Wirkung des Gases auf die Flüssigkeit erleichtert, ist, dass bald das Gas, bald letztere fast die ganze Capacität des Gefässes einnimmt, obgleich immer durch die innere Wand oder Tunika getrennt, welche diese Anhäufung erlaubt, so dass, wenn das Gas von unten nach oben steigt, die Flüssigkeit gezwungen ist, sich in derselben Richtung zu bewegen. Man glaubt dann eine Reihe von Blasen zu sehen, die in demselben Gefässe passiren; aber die Wasserblase ist viel dicker als die Luftblase, weil sie ein grösseres Kaliber einnimmt.

Es giebt in den Pflanzen eine gewisse Cirkulation; der Saft erhebt sich in der ganzen Pflanze, indem er den Intercellulargängen folgt. Er geht von der Wurzel zu den Blättern, indem er besonders den zuführenden Gefässen folgt; hier erleidet er eine Verarbeitung, und geht in die wegführenden Gefässe, wo er sowohl den Zwischenraum beider Tuniken als die Spirale dieser Gefässe selbst einnimmt. Der in der Spirale enthaltene kann sich zur Wurzel begeben und von da in die Erde durch Excretion, der welcher zwischen beiden Tuniken sich befindet, wird seitlich durch ihre Perforationen vertheilt und geht in die Intercellulargänge, wo er sich mit dem aufsteigenden Safte mischt, in um so grösserer Menge, als es diesem beschwerlicher ist, von den Wurzeln zu den Blättern zu gehen, und dem andern

Digitized by Google

von den Blättern zu der Wurzel sich zu begeben. Unter den Hindernissen der Ersetzung des aufsteigenden und der Excretion des absteigenden Saftes, erhält dieser die ernährende Eigenschaft und wird geeignet für die Bildung und Ernährung der Frucht.

Diese Theorie erklärt, wie Biegungen, Krümmungen, Drehungen, eingeschnittene Ringe oder Unterdrückung eines Theiles der Wurzeln den Baum zum Fruchttragen prädisponiren.

Die Erde und die Wurzeln verschaffen dem Stamme ohne Aufhören Gas und Saft, indem sie so viel Gas und Saft ersetzen als in dem Blatt unter Einwirkung von Wärme und Licht verzehrt und Saft zur Ernährung verwendet wird. Der aufsteigende Strom kann also anhalten, so lange die Ursache seiner Aufsteigung währt, nämlich während die Temp. der Atmosphäre höher ist als die der Erde, und das Licht die Blätter erhellt.

Ich kann nicht sagen, ob die vitale Contractilität des Zellgewebes von einiger Wichtigkeit ist beim Aufsteigen des Saftes; es gebührt mir nicht, eine Ansicht zu verwerfen, welche von grossen Autoritäten adoptirt worden ist. Was Capillirität und hygroskopische Wirkung betrifft, so werden sie hier nicht ganz fremd seyn.

Die Gesetze der Endosmose wird man, wenn ich mich nicht irre, hier anwenden können. Der aufsteigende Saft wird dichter mit seiner Entfernung von der Wurzel; je mehr er sich dem Blatt nähert, desto mehr vermischt er sich mit absteigendem Safte, wodurch er eine leichte Veränderung erhält. Man kann die Spirale oder ihre Membran hier als den Repräsentanten der zwischen zwei Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit gespannten Membran betrachten.

Welchen Theil man indessen auch diesen letzten Ursachen zuschreiben will, man wird doch nicht diese Kraft

Digitized by Google

darin finden, deren Wirkung so rasch ist und mehr als zwei Atmosphären beträgt, während man sie in der Dilatation des Gases durch Wärme und in der von mir beschriebenen Organisation sieht. Es ist genügend, wenn ich mich nicht irre, von der Richtigkeit der hier vorgetragenen Thatsachen sich zu überzeugen, um nicht anders als in dieser letzten Kraft die Hauptursache der Bewegung der Flüssigkeiten in den Pflanzen zu suchen.

Wenn die Pflanze stirbt, so werden ihre Gefässe desorganisirt; das Gas durchbricht sie, trocknet sie oder die Flüssigkeit fault sie, weil die Wirkungen beider sich nicht mehr Maass halten, und sie in einander übergehen.

Am Schluss dieser Abhandlung mache ich noch auf die Analogie aufmerksam, die zwischen der Cirkulation in den Pflanzen und der Cirkulation in den Thieren statt findet. In beiden Fällen geht der Zweck der Respiration dahin, dem Nahrungssafte Kohlenstoff zu entziehen; aber dieser Zweck wird vollständiger beim Thiere als bei der Pflanze erreicht, weil in dieser das Licht das kohlensaure Gas zerlegt, ehe es ausgeathmet wird und folglich das Resultat der Wirkung des Sauerstoffs auf die Flüssigkeit zum Theil neutralisirt wird.

In dieser Abhandlung ist von den weiten Röhren und Milchgefässen nicht die Rede.

Erklärung der Figuren auf Taf. I. u. II.

Fig. 1. Man sieht in dieser Figur die Spirale breiter und durchsichtiger werden auf den Kreuzungsknoten. Dieses Breiterwerden, bewirkt durch den Druck der Gläser, speciell auf diese Punkte gerichtet, beweiset, dass die Spirale cylindrisch ist, und die grössere Durchsichtigkeit auf diesem Punkte, dass sie einen fremden Körper enthält, welcher durch den Druck zu den Theilen hinfloss, wo dieser geringer war.

Digitized by Google

Fig. 2. Abgerollte Spirale auf einen schwarzen Körper gebracht, die mittlere Linie ist hier dunkler als die opake.

Fig. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Verschiedene Fragmente von Spiralen, wobei die innere Röhre sichtbar ist.

Fig. 10. Fragmente einer gedreheten Spirale. Die Auftreibungen, welche diese Drehung bestimmt, müssen auf einen flüssigen Körper bezogen werden, der verhindert ist, gegen die Punkte zurückzufliessen, wo seine Wirkung aufhört. Die Auftreibungen scheinen hier zu beträchtlich zu seyn. Man muss aber die zufällige Abplattung nicht vergessen, welche durch den Druck der beiden Gläser bewirkt wurde, zwischen welchen die Spirale sich befand.

Fig. 11 u. 13. Man sieht in diesen Figuren die durchscheinenden Körnchen, die durch Coagulation der Flüssigkeit entstehen, welche durch einen starken Druck die Löcher, vom Zerreissen der Spirale entstanden, oder durch die Poren derselben selbst hervordrang. Diese Körnchen entsprechen den schmalsten Theilen des Spiralkörpers, woraus man schliessen kann, dass die Materie daraus sich entfernt hat. Der Gegenstand in Fig. 13 ist von der untern Extremität eines Blatts, welches sehr zart und noch nicht dem Lichte ausgesetzt gewesen war. Ein leichter Druck reichte hin, dass eine Wolke sehr kleiner fast durchscheinender Körnchen daraus hervordrang.

Fig. 12. Ringgefässe. Die Ringe sind so viel näher, als die Gefässe der Trachäe näher stehen, die hier nicht gezeichnet ist, und deren Platz zur Seite des Gefässes *a* seyn würde.

Fig. 14. Man sieht in dieser Figur die Körnchen an der Oeffnung der Spiralröhre selbst sich bilden. Die Flüssigkeit ist dargestellt, wie sie aus der Röhre heraustritt und sich coagulirt.

Fig. 15. Innere Röhre, welche Gas enthält. Die äussere Tunika ist hier weggelassen, man sieht nur die Spirale.

Fig. 16. Man sieht hier die äussere Tunika eines Intercellularganges sich in Spirale umändern.

Fig. 17. Abgerissene Trachäe. Die innere Tunika wird von der Spirale umgeben.

Fig. 18. Abgerissene Trachäe mit der Spiralfaser.

Fig. 19. In dieser Trachäe, worin das Gas dilatirt ist, sieht man, wie die Spirale als Klappe dienen kann, und verhin-

Digitized by Google

dert, dass die Flüssigkeit herabsteigt, wenn sie aufgehoben worden ist.

Fig. 20. *a*) Trachäe. *b*) zuführendes Ringgefäss. *c*) falsche Trachäe. In jedem dieser Gefässe ist eine Gasblase. Die im Gefäss *b* ist dilatirt. Die Blase des Gefässes *c* erleidet eine Einschnürung beim Durchgehen durch die Ringe. Die drei Gefässe sind mit dem Scalpel abgeschnitten. In den Gefässen *a* und *c* und in der Extremität, die länglich abgeschnitten, lässt sich die äussere Tunika von der innern unterscheiden. Man sieht hier, wie sowohl in den zuführenden Ringgefässen, als in den falschen Trachäen, der Ring statt einer Klappe dienen kann.

Fig. 21. Falsche Trachäe. *a*) Gasblase, eingeengt durch den Ring. *b*) Flüssigkeitsblase, weiter als die Gasblase. *c*) Gasblase, zum Theil bedeckt, zum Theil nackt. Auf dieser Blase sieht man die beiden Tuniken.

Fig. 22. Falsche Trachäe, zum Theil abgerollt. Man unterscheidet hier eine Gasblase *a*, und eine Flüssigkeitsblase *b*; letztere ist durchscheinender als erste. Die Flüssigkeitsblase verschwindet nach der Höhe des Gefässes, unter dem Druck des Gases; sie ist näher an der Oberfläche als die andere.

Fig. 23. Trachäe des Goldkäfers. Man sieht hier einen Strom von Körnchen, die aus der Extremität der Spirale hervorkommen, deren Windungen diese Trachäe bilden. Diese Körnchen entstehen durch Coagulation der in der Spirale enthaltenen Flüssigkeit.

Fig. 24. Querschnitt eines Faserbündels von Mais. *a a* falsche Trachäen. *b* Trachäen. *c c* zuführende Ringgefässe.

Fig. 25. In diesen Trachäen, wo die Windungen entfernt und das Gas ausgedehnt ist, sieht man die Flüssigkeit gegen die Spirale zurückfliessen.

Fig. 26. Falsche Trachäe. Eine Gasblase, *a*, folgt hier einer Blase Flüssigkeit, *b*; der Durchmesser der letzten ist grösser als der der ersten.

Digitized by Google

Der Dattelbaum (Phoenix dactylifera) nach seiner Einführung und der Limitation seines Vorkommens in Indien;

vom

Professor C. Ritter

in Berlin.

Die *Dattelpalmen*, der Hauptsegen des regenlosen Afrika und Westasiens, obwohl auch in Afrika sehr limitirt in ihrem Vorkommen, da sie schon an der Westseite, in *Guinea*, südwärts vom *Senegal* wie in *Congo* nie gesehen worden, in *Mosambik* und *Melinde* fehlen, weil dort Tropenregen niederrauschen, und ihre Früchte landeinwärts vom Lybischen und Aegyptischen Lande nach Brown's Beobachtung schon in *Darfur* nicht mehr die rechte Reife gewinnen, müssen daher dem grössten Theile Indiens und Malabar gänzlich versagt seyn, auch im noch östlicheren *China**) sind sie niemals gesehen. Kaum reicht die *Dattelzone* nach dem *Nordwesten Hindostans* hinein, und ist dort höchst wahrscheinlich *nicht einheimisch*, sondern erst mit Mohammedanern eingebracht, *angesiedelt*. Die Macedonier nennen diesen Palmbaum dort noch nicht, und die Expedition *Mohammed ben Kasims*, unter dem Khalifen *Walid*, zu Anfang des VIII. Jahrhunderts, über *Mekran*, nach *Tatta*, *Sind* und *Multan*, zeigt den *Weg* **) genau vor, auf wel-

*) Pater Mich. Boym Soc. Jes. Flora Sinensis 1652 in Thevenot Relation des divers Voyages curieux. Paris. Sec. Part. 1665. fol. 17.

**) A. Burnes Travels in Bokhara and Sind. Lond. 1834. Vol. III. 8. p. 120.

Digitized by Google

chem die Verpflanzung dieses den Ur-Arabern so heiligen Baumes aus Oman, wo ihm vor Mohammeds Zeit an jedem Wohnort jährlich Feste gefeiert und Opfer dargebracht worden, nach Indien statt fand, wie er mit andern ihrer Stämme auch westwärts bis nach *Andalusien* und *Valencia* *) mit christlichen Mönchen aus den Oasen der Thebais und Palästina in ihre Klöstergärten bis in den *Süden Aethiopiens* **), so weit dort ihre Klöster sich ausbreiteten, und zu dem Norden Italiens an die Küste von *Nizza, Genua* und *Dalmazien* ***) gewandert ist, denn Plinius, XIII. 6., sagt noch von den Palmen: *nulla est in Italia sponte genita.* Der *Dattelbaum* ist aber der *Repräsentant* der *subtropischen Zone ohne Regenniederschlag der Alten Welt,* und jenseit ihrer *nördlichen* Grenze reift die köstliche *Dattel nicht* mehr. Aber auch der astronomischen *Länge* nach, gegen den *Osten,* muss sie verschwinden, mit der Annäherung an die Tropenzone mit dem *S. W.-Monsun,* wo dieser *Regenfülle* bringt. Sie erscheint daher, da sie auch keineswegs zu den kühlen, persischen Plateauhöhen hinaufsteigt, was schon der sogenannte *Ebn Haukal* ****) im X. Jahrh. bemerkt hat, zuerst wieder in *Mekran* (27° N.Br.), wo der S.W.-Monsun zeitig aufhört, und, ehe der N.O.-Wind die Herrschaft gewonnen, Ende August und Anfang Sept., eine Zeit wo sehr anhaltende Hitze eintritt, die *Dattel-*

*) Cavanilles Icones et Descr. Plantarum, quae sponte in Hispania crescunt. Vol. II. p. 13.

**) Salt Voy. in Abyssinia in Vic. Valentia Travels T. III. p. 74.

***) Edrisii Africa ed. 2. 1796. 8. p. 489; Decandolle Rapport. s. un Voyage botanique in Memoires de la Soc. d'Agriculture. Paris T. XII. p. 232; Millin Voyage en Savoie. Paris 1816. 8. T. II. p. 96. Grisogono della Dallmazia 4. p. 141.

****) (Ebn Haukal) Oriental Geography. ed. Will. Ouseley. London p. 225.

Digitized by Google

Reife (*Khoormu Puz*) *) genannt, ohne welche auch hier die Frucht ihre Vollkommenheit nicht erreichen würde. Mit *Mekran* hat aber das heisse, regenarme *Multan* die nächste Analogie; deshalb dort des Gedeihen dar Dattelwälder unter der Pflege der *Ansari-Araber*, deren Vorgänger, bei der ersten Invasion zum Indus, nach der dortigen Volkssage, die *Datteln* als *Proviant* ihrer Heere zu diesem Strome mitbrachten.

Als Sultan Baber in Indien eindrang, zog sogleich, von Peschawer zum Industhale herabsteigend, die *Dattelpalme* seine Aufmerksamkeit auf sich, als ein Baum, der seinem Gebirgslande Kabulistans und Ferghanas fehlte. Er meint, dieser allein unter den Bäumen gleiche darin den Thieren, dass er doppelte getrennte Geschlechter habe, und wenn man ihm den Kopf oder die Krone abhaue, auch das Leben verliere. Er gebe Gemüse, Obst und Wein zugleich. Ob die Cultur dieser *Dattelpalme* bis *Delhi* reicht, darüber fehlt uns noch jede genauere Bestimmung; selbst in *Rojasthan* und *Marwar*, östlich der Sandwüste sind, scheint sie zu fehlen, da sie Colon. Todd nirgends in seinem Werke über diese Länder erwähnt, aber doch bemerkt, dass *Datteln*, trockne wie frische (*Kharik* und *Pind Kujoor*) ***), in ausserordentlichen Quantitäten als Waare von *Surate* her *eingeführt* werden und eine Hauptnahrung in Rajasthan ausmachen. Nur das heisse, trockne, aber vom Indus bewässerte *Multan* selbst ist die *einzige Indische Provinz*, in welcher *Dattelcultur* ****) einheimisch, ergiebig und wichtig

*) Macdonald Kinneir Geographical Memoir of Persia. Lond. 4. p. 219.

**) Baber Memoirs Transl. by W. Erskine l. c. p. 326.

***) Capt. J. Todd Annals and Antiquit. of Rajasthan. London 1830. 4. T. I. p. 701.

****) Alex. Burnes Trav. Vol. III. Mem. of. the Indus p. 304.

Digitized by Google

ist; die Dattel soll hier fast die Güte der Arabischen erreichen, aber die Bäume werden *nicht* durch das Abzapfen des Palmweins geschwächt, und können darum reiche Datteltrauben liefern. Die *ganze Breite* des *Pendjab* im *Prallel von Lahore* scheint *reich* an *Dattelhainen* zu seyn, von der Seiks-Capitale *Umritsir* *) am Ravi-Fluss, die von ihren dichtesten Schatten umgeben ist, bis zum Indusufer bei *Dera Ismael Khan*, wo M. Elphinstone **) die reizende Lage dieses Ortes zwischen den bewässerten Dattelhainen von Felsen umgeben kennen lernte; seine Angabe der Dattelpalmen in *Peschawer* bestätigt Al. Burnes ***); ob sie noch *reife* Datteln geben bezweifeln wir; es würde die *nördlichste Grenze ihrer Verbreitung* seyn, wenigstens Wein geben sie nicht mehr. Südwärts gegen das Meer bleibt es ebenfalls unsicher, ob die seltnen Palmen, welche in *Guzerate* ****) genannt werden, wirklich *Phoenix dactyl.* sind; im Indus-Delta bei Kurachie reift dicht am Meere keine Dattelfrucht †) mehr auf den wenigen dort noch stehenden Palmen.

Die *südlichste* uns bekannt gewordene *Grenze* ihres *Vorkommens* reicht auf der Malabarischen Küste bis *Bombay* auf die Insel, wo aber ihre Datteln nur sehr selten einmal ihre Reife ††) erreichen; denn hier schon beginnt das Gebiet der Kokoswaldung, welche die ganze Stadt *Bom-*

---

*) Alex. Burnes Trav. Vol. III. Mem. of the Indus p. 308.

**) Mountst. Elphinstone Account of the Kingdom of Caubul. Lond. 1815. 4. p. 35.

***) Al. Burnes Travels Vol. I. p. 154.

****) Bish. Hebers Narrative Vol. III. p. 60.

†) M. Kinneir Geograph. Memoir. of Persia l. c. p. 232.

††) J. Forbes Orient. Mem. T. I. p. 24.

Digitized by Google

bay und die Insel Salsette in ihren Schatten einhüllt. Eben so sehr als die *Dattel* jener *Zone* des regenlosen, subtropischen Climas *eigenthümlich*, eben so sehr ist ihr der *Kokos fremd*. Sehr merkwürdig ist es, wie dieser *nie mehr gedeihet*, wo tropische Regen aufhören; selbst in Mekran sind die Kokosnüsse nicht mehr, und weder an den Küsten des Persischen noch des Arabischen Meerbusens; sie fliehen das Erythräische Gestade, sie kehren nur erst südwärts in *Melinde* und *Mosambik* *) wieder.

Bemerkung über die Chinarinden.

Das Kapitel über die Chinarinden in der kürzlich erschienenen dritten Ausgabe von Guibourt's *Hist. des drog. ectr.* ist sehr umgearbeitet. Guibourt hat durch seine Nachforschungen gefunden, dass die Autorität von Mutis wenig Zutrauen verdiene, und dass dieser unsere Kenntnisse über die Chinarinden nicht erweitert, sondern vielmehr vermindert habe. Denn Mutis, welcher die Chinas von Peru kannte, scheute sich nicht, diese Namen den verschiedenen und fast werthlosen Rinden von Santa Fè zu geben.

Seine so gerühmte *China aurant.* gab sich bei Untersuchung eines Exemplars im *Museum d'histoire naturelle*, von v. Humboldt erhalten, für nichts anders als *China Carthag. spongiosa* zu erkennen, die ein leichtes fasriges, zwar schön orangefarbenes, aber wenig bittres und wenig wirksames Pulver giebt. Seine *China rubra* oder die Rinde seiner *Cinchona magnifolia*, war dieselbe, die man seither mit dem Namen *China nova* bezeichnet hat, die weder Chinin

*) H. Salt Voyage to Abyssinia. London 1814. 4. p. 80 etc.

Digitized by Google

noch Cinchonin enthält, und mit Recht zu den falschen Chinarinden zu zählen ist.

Es ist also ein Irrthum, wenn die Botaniker bisher, auf Mutis Autorität gestützt, bis auf die neuesten Zeiten wiederholen, dass die rothe China von *Cinchona oblongifolia* abstamme.

Seine *Quinquina jaune* ist von der von la Condamine verschieden und von seiner *Cinchona cordifolia* abstammend; sie ist das, was wir heute *China carthagena* nennen, und endlich seine weisse China, eine Rinde ohne Wirkung, von *Cinchona ovalifolia* kommend, hat keine Aehnlichkeit mit der weissen China von Loxa.

Wir bemerken nur noch, dass man schon zur Zeit la Candamine's die vier Sorten kannte, welche noch jetzt die Hauptsorten sind, nemlich die graue China, die rothe, die weisse von Loxa oder Carthagena und die Calisaya oder Königs-China, nur die Namen scheinen zum Theil verwechselt. Die gelbe China von la Candamine ist die, welche wir jetzt graue China nennen, wegen ihrer äussern Farbe, und seine weisse China scheint dieselbe Species zu seyn, wie die jetzige *China Carthagena* (*Journ. de pharmacie XXII.* 326).

Mutterpflanze von Semen Cinae.

Nach den Untersuchungen von J. Gay gehört die Mutterpflanze von *Semen Cinae*, wegen der Abwesenheit der weiblichen Blüthen zu der Section *Seriphidium*, der Gattung *Artemisia* und kommt also weder von *Artemisia judaica*, noch von *Artemisia contra Linn.*, wie man bisher geglaubt hatte.

Digitized by Google

Hutchinsia.

Die schwärzlichbraune *Hutchinsia*, eine kleine Alge, welche einen Bestandtheil des *Poudre de Sency* ausmacht, ist von Guibourt einigen Versuchen unterworfen worden, um zu sehen, in welchem Zustande das Jod darin enthalten sey. Der Versuch zeigte ihm, dass das Vegetabil weder an Wasser, noch an Alkohol eine Jodverbindung abtrat, während dasselbe mit Kali eingeäschert, eine an Jodkalium sehr reiche kohlige Masse giebt. Er schliesst daraus, dass das Jod in diesem Vegetabil mit der Substanz desselben verbunden und nicht als Jodkalium darin vorhanden sey.

Ueber den Calagirah- oder Calageri-Samen aus Indien;

von

Virey.

Wir haben aus Calcutta unter der Benennung *Calagirah* oder *Calageri* einen sehr kleinen schwarzen Samen erhalten; er schmeckt bitter, riecht etwas aromatisch, enthält ein ätherisches Oel; seine Form ist polyedrisch, am untern Ende zugespitzt. Er gehört einer Pflanze der Familie der Compositen *Corymbiferen*, der *Syngenesia*, *Polygamia superflua Linn.* an. Diese Pflanze ist ein jähriges, gegen 5 Fuss hoch werdendes Kraut, mit geradem, cylindrischen, gestreiften und mit Mark erfüllten Stengel, und mit abwechselnden, ovalen, lanzettförmigen spitzen und gezähnten Blättern. Sie trägt schöne purpurfarbene Blumen auf einfachen Blumenstielen an der Spitze der Stengel; die Kelchschuppen sind spindelförmig.

Digitized by Google

Diese Pflanze, welche in Indien einen grossen Ruhm besitzt, gehört zur Gattung *Conyza L.* Sie ist abgebildet durch van Rheede *), Burmann**) und von Vaillant***) beschrieben. Man hat sie im Pariser Pflanzengarten cultivirt und man wird sie in Frankreich acclimatisiren können. Sie ist die *Vernonia anthelmintica Willd.* ****), *Ascaricida anthelmintica Cassini* †).

Das Dekokt dieser Pflanze wird sowohl innerlich gegen Gicht, als äusserlich gegen Rheumatismen gebraucht; vor allem aber gilt der gepülverte Samen als das beste *Vermifugum.* Eine Infusion desselben ist auch gegen Windkoliken empfohlen, und wirkt auf den Harn.

Da der Samen weniger unangenehm zu nehmen ist als *Sem. Cinae*, so glauben wir, dass man denselben dafür substituiren kann, mit um so mehr Vortheil, da die Pflanze in unsern Gärten zu naturalisiren ist. Man muss sie aber gegen Kälte schützen, wie eine Orangeriepflanze.

Der Gingko.

Der Gingko ist ein in China und Japan einheimischer sehr schöner Baum, der im vorigen Jahrhundert in Frankreich eingeführt wurde, und hier zum erstenmal im Jahr 1812 blühete, vier und zwanzig Jahre nach seiner Verpflanzung in den botanischen Garten zu Montpellier, wo der

*) *Hort. malab. II.* 39. *Tab.* 24. *Cattu-Schiragam* der Hindus.

**) *Thesaurus Zeylanic.* 210. *Tab. XIV.*

***) *Mém. de l'acad. d s sc. Par.* 1719.

****) Sie ist unter diesem Namen im *Jardin des plant.* kultivirt, sie blüht im September.

†) Diese Gattung ist auch von Decandolle angenommen. *Prodr. V.*

Digitized by Google

Stamm noch vorhanden ist. Dieser Stamm ist männlich, wie alle die, welche man in Paris und der Umgegend kennt, die Herr Gouan eingeführt hatte. Eine genaue Beschreibung der Blumen beider Geschlechter ist in dem *Traité des Conifères* von Claude Richard vorhanden. Die weiblichen Blumen hatte Richard von dem einzigen Stamm dieses Geschlechts, welcher in der Nähe von Genf existirt, erhalten.

Delille zeigt an, dass es Herrn Vialars gelungen sey, 1830, aus letzter Stadt zwei Senkreiser zu erhalten, die er dem botanischen Garten zu Montpellier schenkte. Diese wurden im Frühjahr auf einen männlichen Stamm gepfropft, und ein Jahr darauf auf einem stärkeren Stamme vervielfacht. Es sind diese Reiser, die mit Erfolg auf drei Zweige eines 20 Fuss hohen männlichen Gingko gepfropt wurden, und der so in einen fruchtbaren Baum verwandelt worden ist, die nach Verlauf von drei Jahren mehr als 50 Früchte auf den gepfropften Zweigen hervorbrachten. Der Gingko ist für das südliche Frankreich ein vortrefflicher Baum, die Schönheit seines Wuchses, sein breiter und pyramidaler Gipfel, seine eigenthümliche Beblätterung, sein grader cylindrischer Stamm machen ihn zu einem Schmuck der Lustgärten, während seine reichlichen Früchte eine Mandel liefern, die auf lebhaftem Feuer gekocht, nach Delille, einen dem gerösteten Mais ähnlichen Geschmack besitzt, und die sich vielfach nützlich anwenden lässt.

Die Aurivandra.

Herr Goudot sandte aus Madagaskar eine Pflanze an Herrn Benj. Delassert, welche als die von Dupetit Thouars beschriebene *Aurivandra*, *Hydrogeton fenestralis*

Digitized by Google

Pers. erkannt wurde. Da unter letzterm Namen aber schon eine Pflanze von Loureiro beschrieben ist, so ist erster Name beizubehalten. Diese Pflanze ist merkwürdig wegen ihrer Blätter, die, vom Parenchym befreiet, ein Netz bilden, welches wegen seiner vollkommnen Regelmässigkeit zu bewundern ist.

Die Aurivandra wächst im Wasser, besonders häufig in der Bai von Diego Soares, ihre Blätter von langen Blattstielen getragen, schwimmen auf der Oberfläche des Wassers herum. Die Wurzeln dieser Pflanze werden von den Eingebornen Madagaskars als Nahrungsmittel benutzt.

Euphorbia phosphorea.

Wenn in diese von v. Martius in Brasilien gesammelte Euphorbia im Dunkeln Einschnitte gemacht werden, so fliesst daraus bei einer Temp. von 17° eine leuchtende blaulichte Milch.

Manna der Wüste.

Herrr Boré, vormals Director der Gärten und Landgüter des Pascha von Aegypten, fand im Jahr 1832 die *Tamarix mannifera* (*Taraf* der Araber der Wüste) in grosser Menge wachsend, ungefähr eine Tagreise weit vom Fusse des Berges Sinai. Er sah Frauen und Kinder beschäftigt, die wie Regen von den Zweigen des Strauches fallende Manna einzusammlen. Die Araber versicherten ihn, dass diese Manna gereinigt dem besten Honig nicht nachstehe. Jene, die er selbst in Gestalt grosser Tropfen von dem Umfange einer Erbse auflas, schmeckte ziemlich angenehm,

Digitized by Google

doch eben nicht zucker- und gummiartig. Um sie zu reinigen, werfen sie die Araber in kochendes Wasser und schäumen dieses ab. Wahrscheinlich ist es diese Manna, von welcher die Hebräer sich nährten, und die einige Autoren für das Produkt des *Alhagi Maurorum* ansehen, eines Strauches, der nach ihnen sich nur an den Grenzen der Wüste findet, wo die mehr nöthige Feuchtigkeit, deren er bedarf, vorhanden ist, doch fand Herr Boré auch 2 Stücke davon in der Umgegend des Sinai. *Nouvelles Annales des Voyages. Nov.* 1835. p. 260.

Man vergleiche Magaz. für Pharmac. Bd. 13. p. 230.

Vierte Abtheilung.

Toxikologie.

Verfahren, die Blausäure bei Vergiftungen zu entdecken;

von

Paton und Dranty.

Ein mit Blausäure vergifteter Hund wurde 24 Stunden nachher geöffnet. Es fanden sich keine organischen Verletzungen. Der Nahrungskanal und die im Magen enthaltenen Materien dunsteten einen eigenthümlichen Geruch aus, welcher nicht ganz der von bittern Mandeln war. Die Contenta wurden mit Wasser behandelt, die abfiltrirte Flüssigkeit war gelblich und röthete Lackmus. Ein Theil der Flüssigkeit wurde mit einigen Tropfen Ammoniak vermischt und dann eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer zugesetzt. Es bildete sich sogleich ein Niederschlag. Salzsäure

Digitized by Google

nahm davon das Kupferoxyd weg und liess Cyankupfer zurück. Eisensalze zeigten weniger deutlich die Gegenwart von Blausäure an.

Um zu sehen, ob der Niederschlag wirklich von Blausäure entstanden sey, wurde ein Theil der nicht filtrirten Flüssigkeit destillirt; das Destillat schlug Silbersalz weiss nieder und liess durch sein Verhalten gegen Reagentien keinen Zweifel an der Gegenwart des Giftes.

Es ergiebt sich also hieraus, dass man in einigen Minuten mittelst Ammoniak und schwefelsaurem Kupfer die Gegenwart der Blausäure constatiren kann.

---

*) Die Redaktion des *Journal de Chim. med.*, 2. *Ser. II. T.* 365, bemerkt hierbei, dass schon 1826 von Lassaigne bewiesen sey, dass man die Blausäure bei Vergiftungen chemisch darthun könne, und dass nachher Chevallier bei einer gerichtlichen Untersuchung der Vergiftung eines Menschen mit Blausäure, dieselbe Bemerkung gemacht habe. Ich führe bei dieser Gelegenheit an, dass 1824 von Aschoff und von mir ebenfalls bei einer gerichtlichen Untersuchung einer Selbstvergiftung eines jungen Menschen mit Blausäure, die Blausäure aus dem Inhalte des Magens, durch Destillation und Behandeln des Destillats mit Reagentien nachgewiesen wurde. S. diese Zeitschrift 1. Reihe Bd. XII. 85. Zugleich mache ich auf den in Bd. I. S. 57 der zweiten Reihe dieser Zeitschrift angegebenen Apparat bei Prüfungen auf Blausäure aufmerksam, die dabei stattfindende Anwendung des salpetersauren Silbers und die Reduction des gebildeten Cyansilbers.

Br.

Digitized by Google

Vergiftung mit Blausäure, durch kohlensaures Ammoniak geheilt;

von

Dr. Geoghegan.

Einem jungen Mann von 21 Jahren, der seit einiger Zeit an Leibschmerzen gelitten hatte, war Blausäure angerathen und er fing den Gebrauch mit einem Tropfen derselben, bereitet nach der Dubliner Pharmakopoe, an. Er nahm diese Dosis denselben Tag zwölfmal, ohne Wirkung zu spüren. Am folgenden Morgen nahm er eine halbe Drachme ohne ein anderes Resultat. Am dritten Tage nahm er eine Drachme, am vierten Tage eben so viel, und am fünften Tage nahm er anderthalb Drachmen, und verspürte immer keine Wirkung. Am sechsten Tage steigerte er die Dosis bis auf zwei Drachm. zwei Minuten nach dem Einnehmen derselben, wornach er eine ausserordentliche Bitterkeit im Munde verspürte, fühlte er Kopfschmerz, Sinnesverwirrung und heftiges Sausen vor den Ohren. Er verlor Bewusstseyn und fiel nieder. Er blieb in diesem Zustande drei bis vier Minuten und litt an heftigen Convulsionen.

Es wurden sogleich 2 Drachmen aromatischen Ammoniakspiritus in Wasser verdünnt, die man so nahe wie möglich an den Mund brachte; da aber die Zähne dicht geschlossen waren, so konnte man ihm nichts einbringen. Man hielt ihm nun beständig festes kohlensaures Ammoniak an die Nase, welches bald wohlthätig wirkte. Nach einigen Augenblicken konnte der Kranke etwas Flüssigkeit herunterschlucken. Die Sensibilität stellte sich bald wieder ein; es folgte Erbrechen, worauf Erleichterung eintrat; nach einer halben Stunde klagte der Kranke nur über wenig Schmerz und Eingenommenheit des Kopfes, die den Tag über noch

Digitized by Google

anhielt. Seine alte Indisposition war durch diese ausserordentliche Dosis gänzlich geheilt. Bei den Convulsionen bemerkte man, dass die Schenkel dem Bauche in einem Zustande heftiger Contraction sich näherten, eben so die obern Extremitäten, und wenn man sie mit Gewalt vom Körper entfernt hatte, und sie sich selbst überlies, näherten sie sich schnell wieder der Brust. Die Augen waren geschlossen, die Zähne dicht auf einander gedrückt und die Gesichtsmuskeln convulsivisch. Im Ganzen hatte der Kranke etwas mehr als 6½ Drachme Blausäure, nach der Dubliner Pharmakopoe, aber mit einer gewissen Quantität Wasser verdünnt, genommen *).

Fünfte Abtheilung.

Therapie und Arzneiformeln.

Ueber die Wirkung des Chlorkalks bei Wunden.

Dr. Cropin beschreibt in der *Gazette medicale* die auffallend glücklichen Wirkungen, welche er in sechs Fällen bei Anwendung des Chlorkalks bei schweren Verwundungen sah.

Der Chlorkalk ist hier ein schnellwirkendes untrügliches Mittel, die Schmerzen bei Wunden durch Contusion, Zerreissen oder durch Pulverexplosion zu mildern. Er hat vor

*) Es ist zu bedauren, dass die Beschaffenheit dieser Blausäure nicht noch näher ermittelt und angegeben ist.
D. Red.

Digitized by Google

den andern bis jetzt in solchen Fällen angewandten Mitteln, den *Narcotiois*, den grossen Vortheil, sicher, fast augenblicklich und ohne Zwischenkunft des Gehirns zu wirken.

Chlornatron zur Heilung von Brustwarzen.

Zur Heilung wunder Brustwarzen fand Dr. Cropin nichts so gut als häufig wiederholte Waschungen mit einer Lösung von Chlornatron.

Syrupus pectoralis Dr. Courty.

R.	*Rad. Polygal. Seneg.*	2 *Unc.*
	Lichen. Island	2 —
	Chin. rubr.	4 *Drachm.*
	Rad. Irid. Flor.	2 —
	Rad. Ipecacuanh.	1 —
	Sacchar.	2 *Libr.*

M. F. Syrup.

Man gebraucht diesen Syrup bei atonischen Catarrhen, Asthma u. s. w. Die Dosis ist alle zwei Stunden einen Esslöffel voll.

Collyrium tonicum Dr. Courty.

R.	*Hb. Rutae recent.*	½ *Unc.*
	Flor. Arnicae	2 *Drachm.*
	Bacc. Juniper.	2 —
	Rad. Ipecacuanh.	30 *Gran*
	Vin. alb.	12 *Unc.*

Digitized by Google

Inf. p. 24 hor. Colat. add.

Sal. Ammoniac.	30 *Gran*
Zinc. sulphuric.	20 —

Man wendet dieses Collyr. gegen Schwäche der Conjunctiva, und Erweichung der Gefässe dieser Membran nach entzündlichen Augenkrankheiten an. Man lässt mehrmals des Tages einige Tropfen ins Auge bringen. (*Journal de Pharmacie du Midi*).

Literarische Anzeige.

In unserm Verlage ist so eben erschienen:

Handbuch

der

pharmaceutischen Botanik.

Vom

Dr. Albert Dietrich.

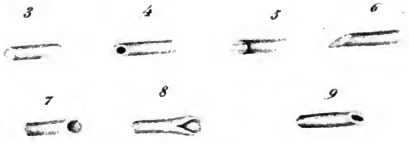
28 Bogen in gr. 8. Preis 2 Thlr.

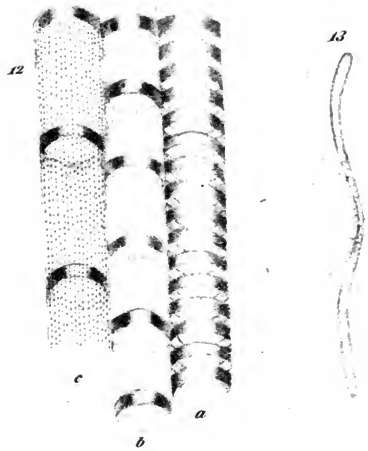
Bei Bearbeitung dieses Handbuches hat der Verfasser besonders auf diejenigen Pharmaceuten Rücksicht genommen, die hier in Berlin ihre Staatsprüfung als Apotheker Erster und Zweiter Klasse zu machen beabsichtigen. Wir empfehlen dasselbe daher den genannten Herren Apothekern, so wie auch den Herren Prinzipalen, welche wohl nicht leicht ein geeigneteres botanisches Werk ihren Lehrlingen in die Hände geben können. Als einen Beweis der Brauchbarkeit führen wir nur an, dass es bereits im hiesigen pharmaceutischen Institut als Leitfaden beim botanischen Unterricht eingeführt ist.

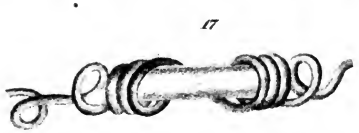
Naucksche Buchhandlung

in Berlin.

Digitized by Google

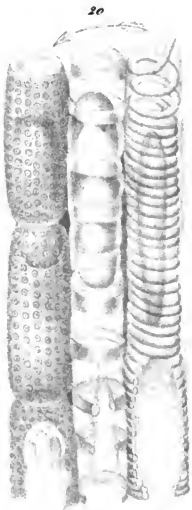


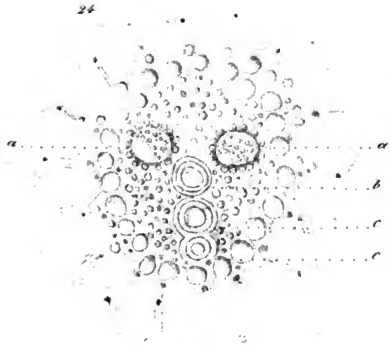




Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Neunten Bandes, zweites Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Analyse zweier Pferdeblasensteinsedimente;

vom
Dr. *du Ménil.*

Vor 16 Jahren analysirte ich auf Ersuchen meines verehrten Freundes, des Directors der Veterinairschule zu Hannover, Herrn Dr. Hausmann, ein ausgetrocknetes, doch fast pulvericht gebliebenes Pferdeharnblasensteinsediment *), welches ungefähr 11 Zoll lang und vier Zoll breit war, einen etwas plattgedrückten, oben und unten abgerundeten Cylinder bildete — wahrscheinlich durch Rollen der Blase, worin es sich befand, so geformt — und in noch feuchtem Zustande 13 Pfund gewogen, wie auch die Beschaffenheit eines weichen gelben Thones gehabt, und dem Thiere weiter keine Unbequemlichkeit als öfteres Urinlassen verursacht haben soll.

Der Aufsatz über meine Untersuchung erschien in Schweigger's Journal für Chem. und Phys. N. R. Bd. 3.

*) Den Ausdruck Sediment hielt Direct. Hausmann hier passlicher als Concretion; dieser Meinung bin ich auch.

Digitized by Google

pag. 330. Einige Jahre nachher erfuhr ich von erwähntem Freunde, dass man Schwefelsäure in dem Sedimente gefunden habe; ich nahm es mir daher vor, die Analyse zu wiederholen; aber andere Arbeiten liessen mich dieses wieder vergessen. Da man nun aus einer neuen chemischen Untersuchung dieses Gegenstandes von den Herrn von Gösseln und Funke *), s. *Annalen der Pharm. Band* 18. *Heft.* 2. *pag.* 159, auf von mir begangene Irrthümer schliessen kann, ich auch wegen des von diesen jungen Chemikern nicht gefundenen Eisenoxyds und des so reichlich angegebenen basischen Calciumoxydphosphats, Zweifel in die Resultate selbiger setzte, ferner glaubte, das Sediment könne nicht durchgehends gleichförmig gemengt seyn, so entschloss ich mich, es in seiner ganzen Gestalt nochmals selbst zu sehen, und um meine frühere Arbeit zu controlliren, es von Neuem vorzunehmen. Hier folgt, wie ich es (zu Hannover) fand u. s. w.

Es hatte die obengedachte Länge, Breite und Gestalt, war äusserlich grau und mit einer dünnen, gewiss durch den Schleim der Blase entstandenen Rinde umgeben. Jener schien sich in die Masse des Sediments von Aussen eingedrängt, aber selbige nicht gleichmässig durchdrungen zu haben, denn in der Mitte erschien sie nicht nur heller als der Oberfläche näher, sondern auch weit weniger fest, sie glich hier nämlich einer Art Tripel, und liess sich sogleich zu Pulver zerdrücken, während die Stücke des Randes dieses nicht so leicht erlaubten.

---

*) Ob meine Nachfolger auf die Schwefelsäure, diesen hier sehr unerwarteten Bestandtheil von selbst gekommen, oder wie ich, darauf aufmerksam gemacht sind, weiss ich nicht, doch glaub ich, dass sie es im positiven Fall wohl ehrlicherweise gesagt haben würden.

Digitized by Google

In den Sammlungen besagter Veterinairschule traf ich ein dem obigem ähnliches, nur viel kleineres und in der Blase befindliches Sediment an. Es war mit dieser zusammengetrocknet und bildete einen Cylinder. Wahrscheinlich musste jene aufgehängt gewesen seyn und ihr Inhalt während des Eintrocknens unten eine grössere Festigkeit u. s. w. als oben angenommen haben; hier war er so wenig zusammenhängend, dass er fast pulvericht erschien, daher nur sehr wenig organische Materie enthalten konnte.

Durch diesen Fund sah ich mich in den Stand gesetzt, eine vergleichende Analyse mit zwei Sedimenten anzustellen, doch musste ich der besagten Umstände wegen, mich mit dem obern Theile des neuen begnügen, während es mir vergönnt war, von dem andern aus verschiedenen Stellen desselben zu wählen.

Meine frühere Analyse war zu einer Zeit geschehen, in welcher man nicht sehr darauf achtete, ja es kaum wusste, dass manches Präcipitat, durch Aufnahme von organischer Materie, oft um mehrere Procente zunimmt, ohne dass es möglich wäre, jene, selbst nach anhaltendem Auswaschen wieder zu entfernen; man kam daher auch nicht auf den Einfall, sie durch Abzug, z. B. nach dem Glühen u. s. w. zu bestimmen. Uebrigens besass ich damals so wenig von dem Sediment, dass ich die Analyse nicht noch auf anderm Wege wiederholen konnte, blieb daher der Meinung, alles was nach der (kalten) Präcipitation mit Ammoniakcarbonat in der Flüssigkeit zurückgeblieben war, für Magniumoxyd halten, wie auch nach Verbrennung des Ammoniaknitrats derselben, den salzigen Rückstand für theilweise zersetzte Magniumoxydnitrat ansehen zu müssen, während es noch Schwefelsäure führte.

Das durch Ammoniak in der salpetersauren Auflösung

Digitized by Google

erhaltene, 0,25 Gr. wägende Präcipitat, in welchem ich Eisenoxyd, Calciumoxyd und Spuren von Magniumoxyd erkannte, war zu klein, als dass ich es noch auf Phosphorsäure untersuchen konnte; dass sie gegenwärtig seyn dürfte zu äussern, wäre etwas Uebesflüssiges gewesen.

Dass das Sediment weder Oxalsäure noch Ammoniak enthalte, unterliess ich nicht zu bemerken, dass es aber viel thierische Materie führen müsste, wie das Schwarzwerden beim Brennen derselben andeutete, konnte ich durch Abzug nicht finden, weil sie, wie gesagt, grösstentheils in den Niederschlägen vorhanden war; ich gab daher eigentlich nur so viel davon an, als die Flüssigkeit behalten hatte.

Ich lasse nun die Beschreibung meiner *neuen* Prüfungen mit den rohen Sedimenten folgen, und nenne das früher untersuchte *a*), und das jüngst erhaltene *b*).

Im Platinschälchen über Weingeistfeuer erhitzt, gaben beide Sedimente den üblen Geruch verbrennender thierischer Substanzen in reichem Maasse von sich, wurden schwarz, und erst nach anhaltendem Glühen im Kohlenfeuer verloren sie die Farbe. Ihr Verhalten in Destillirgefässen unterschied sich nicht von dem, welches man an jenen wahrzunehmen gewohnt ist.

I. Ich überzeugte mich, dass wasserfreier Weingeist aus den Sedimenten nichts Wägbares löste, siedendes Wasser aber ein bräunliches nur Chlor enthaltendes Salz aufnahm, welches geglühet weiss wurde und sich wie Natriumchlorid verhielt.

Die wässrige Auflösung beider wurde übrigens mit Gallusinfusion getrübt und es sonderten sich darin nach einigen Stunden starke wolkige Präcipitate von Gerbsäureleim? ab.

Brachte ich ein Bruchstück des Sediments *a*) mit verdünnter Essigsäure, Hydrochlorsäure oder Salpetersäure in Berührung, so löste es sich unter Kohlensäureentwickelung

Digitized by Google

auf, und es blieb ein braunes Klümpchen von aufgequollener thierischer Substanz zurück; diese betrug aus den der Oberfläche des Sediments näheren Stücken, bei 100° getrocknet, 4,4 Procent. Sie war dunkelbraun und glich zerrieben einem getrockneten Pflanzenextracte. Es ist wahrscheinlich, dass ein starker Ueberschuss obiger Säuren in concentrirter Auflösung von dieser Substanz weniger ungelöst gelassen haben würde. Da in meiner Analyse von 1819 nur 1 Proc. insolubler Materie zurückblieb, so scheint dies zu beweisen, dass, wie ich vermuthete, das Sediment stellenweise verschieden gemengt ist.

b) gab unter den erwähnten gleichen Umständen nur 2,12 Proc. Rückstand.

Da mir nun eine hinreichende Menge jener organischen Substanz zu Gebote stand, so zerrieb ich sie zu dem zartesten Pulver und stellte Proben damit an, deren Resultate hier folgen.

Sie löste sich in erhitzter Kaliumoxydsolution alsbald; die Flüssigkeit war leicht filtrirbar, gelbbraun, blieb mit Wasser verdünnt klar, trübte sich aber nach dem Zusatz von Essigsäure und ein Uebermaass letzterer klärte sie nicht wieder, es schied sich nämlich Eiweissstoff ab.

Ammoniakliquor damit digerirt, bildete ebenfalls eine braune Lösung, doch eine dickliche gallertartige, die sich erst nach starker Verdünnung filtriren liess. Sie verhielt sich übrigens wie die kalische.

Essigsäure von 1,04 Eigengewicht nahm sie leicht auf, die Solution setzte sie aber, nach der Verdünnung erhitzt, grösstentheils wieder ab. Im Filtrate bewirkte Gallusinfusion eine ziemliche Trübung.

Hydrochlorsäure verhielt sich der Essigsäure ähnlich, auch Salpetersäure. Die Auflösung mit letzterer hinterliess

Digitized by Google

abgeraucht, eine gelbliche, saure, hinterher bitterschmekkende klebrige Masse.

Siedendes Wasser liess sie meist ungelöst, das Filtrat trübte sich mit Gallusinfusion in dem Grade, dass sich nach einigen Stunden eine starke Wolke von Gerbsäureleim? zeigte.

Aus Obigem geht hervor, dass mehrberührte Substanz Eiweissstoff und etwas einer durch Gerbsäure fällbaren Materie enthielt.

II. Die filtrirte salpetersaure Auflösung von I) war weingelb. Bariumsalz trübte einen Theil derselben so schwach, dass erst nach mehrstündiger Ruhe ein Niederschlag gesammelt werden konnte.

Ammoniakliquor bewirkte ein braunes Präcipitat, welches getrocknet und gebrannt einen thierisch empyreumatischen Geruch verbreitete und grau wurde. Es löste sich ruhig in verdünnter Hydrochlorsäure auf, aus dieser Solution fällte Ammoniakoxalat Calciumoxyd und Kaliumeisenprotocyanid Eisen. Phosphorsäure in dem ersten Niederschlage zu entdecken, war wegen der Geringfügigkeit desselben nicht möglich, glühete ich ihn nämlich mit Kaliumoxyd, so gab die aufgeweichte Masse ein Filtrat, worin die Merkmale für benannte Säure sehr zweideutig waren. Alumiumoxyd befand sich nicht darin.

III. In der mit Ammoniak versetzten durchgeseiheten und erwärmten Flüssigkeit verursachte Ammoniakcarbonat einen reichlichen Niederschlag, welcher getrocknet und geglühet schwärzlich wurde, also viel thierische Substanz mit aufgenommen hatte.

IV. Das Filtrat von III) dampfte ich nun bis zur Trockne ab und zersetzte den Rückstand in der Hitze, was mit starkem Zischen und zuletzt mit Flamme vor sich ging.

Das rückständige Salz weichte ich auf und filtrirte die

Digitized by Google

Flüssigkeit, sie erlitt mit Bariumoxydacetat eine starke Trübung. Nach erneuerter Filtration versetzte ich das Durchgelaufene mit Ammoniakoxalat, befreiete es vom Niederschlage, mischte einige Tropfen Hydrochlorsäure hinzu und glühete das Zurückgebliebene bis zur Weisse. Es verhielt sich ganz wie Natriumchlorid, hatte auch den nicht zu verkennenden Geschmack desselben, es wog 0,69 Gran.

Eine ähnliche Procedur mit dem Sediment *b*), bot nur 0,60 Gran obigen Salzes dar.

Nach diesen Versuchen schritt ich zu folgender Analyse:

1) Das bei 100° getrocknete Sediment *a*) glühete ich so oft und so lange im Platintiegel, bis es nichts mehr an Gewicht verlor. Es war weiss geworden und hatte 49,3 Proc. eingebüsst.

Das Sediment *b*) ebenso behandelt, gab 51,66 Proc. Rückstand.

50,7 Gran des im Feuer behandelten Sediments *a*) rieb ich mit Wasser an, und löste sie hierauf in möglichst geringer Menge Salpetersäure. Das Auflösen erfolgte, obgleich mit starker Erhitzung, doch ohne Brausen. Die Flüssigkeit war wasserhell und gab mit Ammoniak einen gallertartigen Niederschlag, welcher erhitzt gelblich erschien, 0,38 Gran betrug und mit Kaliumoxyd stark geglühet, diesem keine grüne Farbe mittheilte, also kein Mangan führte; aber in Hydrochlorsäure gelöst, sich ganz wie das oben bei den vorläufigen Versuchen erwähnte Präcipitat *c*) verhielt, nämlich zu Calcium- und Eisenoxyd zerlegt werden konnte.

In einem Nebenversuch fällte ich den hier gewonnenen, in Hydrochlorsäure gelösten Niederschlag, durch Kaliumeisenprotocyanid von Neuem; es bildete sich dadurch ein gesättigt blauer, nach Verhältniss häufiger und wohl abgesonderter Bodensatz.

Digitized by Google

Aus dem gallertartigen Zustande des gedachten ersten Präcipitats, wie auch aus der Farbe, die es nach dem Glühen zeigte, darf ich annehmen, dass es aus den Phosphaten des Calciumoxyds und Eisenoxyds bestand. Der Wahrheit nahe glaube ich 0,20 basisches Calciumoxydphosphat und 0,18 Gr. bas. Eisenoxydphosphat, dafür berechnen zu dürfen.

Ein gleicher aus dem Sediment *b*) dargestellter 0,25 Gr. wägender Niederschlag, verhielt sich wie obiger; in selbigem liessen sich, den erwähnten Gründen gemäss, ebenfalls Phosphate vermuthen und zwar 0,13 Gr. basisches Calciumoxydphosphat und 0,12 Gr. bas. Eisenoxydphosphat.

3) Nun theilte ich die mit Ammoniak versetzte Flüssigkeit, mischte der einen Hälfte Essigsäure bis zum Ueberschuss und dann Bariumoxydacetat hinzu, es fiel dadurch 1,45 Gr. Bariumoxydsulfat nieder; doppelt 2,9 Gr. = 1,7 Gr. Calciumoxydsulfat.

Die Untersuchung des Sedimetns *b*) lieferte für diese Rubrik 2,43 Gr. Calciumoxydsulfat.

4) Aus der andern Hälfte der Flüssigkeit fällte ich nun das Calciumoxyd mittelst Ammoniakoxalat, nahm dieses noch feucht vom Filter ab; was ohne Verlust von statten ging, verwandelte es durch Glühen, nachheriges Anfeuchten mit Ammoniakcarbonatsolution und wiederholtes Erhitzen in Calciumoxydcarbonat. Dies gab verdoppelt 79,69 Gr., worin 34,81 Gr. Kohlensäure enthalten sind.

Das Sediment *b*) lieferte hier 86,33 Gr. Calciumoxydcarbonat, welche 37,74 Gr. Kohlensäure in ihrer Mischung führen.

5) Nach aus obiger Hälfte der Flüssigkeit entferntem Calciumoxyd, engte ich selbige ein und fügte ihr Natriumoxydphosphat und Ammoniak hinzu, wodurch sie sich bald trübte u. s. w. Der sorgfältig gesammlete Niederschlag betrug wohl ausgewaschen und geglühet 0,75 Gr. oder doppelt

Digitized by Google

1,50 Gr., nehme ich hierin nach anderer und eigner Erfahrung 40 Procent oder hier 0,60 Gr. Magniumoxyd an, so giebt dieses, da Magniumoxydhydratcarbonat im Sediment enthalten seyn musste und 29,62 Th. des Oxyds 100 Th. jenes entsprechen, 2,02 Gr. des gedachten Hydratcarbonats und diese enthalten 0,63 Gr. Kohlensäure und 0,77 Gr. Wasser.

Im Sediment *b*) fand ich 0,83 Gr. Magniumoxyd, welche 2,8 Gr. Magniumoxydhydratcarbonat also 0,88 Gr. Kohlensäure und 1,08 Gr. Wasser bedeuten.

Die Bestimmung der Kohlensäure auf pneumatischem Wege, wie ich sie oftmals anwandte, schien mir hier nicht hinreichende Genauigkeit zu gewähren, indem der ausgeschiedene Eiweissstoff u. s. w. die Wände des Gasometers ausserordentlich beschmutzte; ich glaubte sie daher obiger Berechnung nachsetzen zu müssen.

Die oben gefundenen Bestandtheile des Sediments ergeben folgende Zusammensetzung desselben:

	für *a*)	für *b*)
Natriumchlorid . . .	0,69	0,60
Calciumoxydphosphat . .	0,20	0,13
Eisenoxydphosapht . .	0,18	0,12
Calciumoxydsulfat . .	1,70	2,43
Calciumoxydcarbonat . .	79,69	86,33
Magniumoxydhydratcarbonat	2,02	2,80
Eiweissstoff	4,40	2,12
Verlust	11,12	5,47
	100.	100.

Bei *a*) ergiebt sich der Verlust 11,12 Gr., rechnet man diesem 34,94 Gr. Kohlensäure der Carbonate 0,77 Gr. Wasser und 4,4 Gr. Eiweissstoff u. s. w. hinzu und zieht von der Summe 51,23 Gr., den Glühverlust 49,3 Gr. ab; so kommen 1,93 Gr., als bei dieser Art Analyse wohl zu erwar-

Digitized by Google

tenden Verlust in Rechnung, also für organische Substanzen (11,12 — 1,93) 9,19 + 4,4 = 13,59 Gran.

Das Sediment *a*) bestände demnach aus:

Calciumoxydcarbonat	79,69
Magniumoxydhydratcarbonat . .	2,02
Calciumoxydsulfat	1,70
Calcium- und Eisenoxydphosphat .	0,38
Natriumchlorid	0,69
Eiweissstoff und verh. Schleim u. s. w.	4,40
In verd. Salpetersäure löslicher Schleim	9,19
Verlust	1,93
	100.

Nach auf obiger Weise geschehener Berechnung des Resultats vom Sediment *b*), in welchem die gefundenen flüchtigen und verbrannten Bestandtheile etwas weniger als der Glüheverlust betragen, ergiebt sich, dass jenes zusammengesetzt ist, aus:

Calciumoxydcarbonat	86,33
Magniumoxydhydratcarbonat . .	2,80
Calciumoxydsulfat	2,43
Calciumoxyd- und Eisenoxydphosphat	0,25
Natriumchlorid	0,60
Unlösliche thierische Substanz . .	2,12
In verd. Salpetersäure löslicher Schleim	4,71
Verlust	0,76
	100.

Da bei der Umwandlung des Calciumoxydoxalats in Carbonat, wegen der hier oft vorfallenden ungleichen Umstände selten ein genau unter sich correspondirendes Gewicht herauskommt, so schreibe ich es diesem Umstand zu, warum der Analysirverlust verschieden ausfiel, und bemerke, dass es bei grössern Quantitäten jenes Oxalats vorzuziehn ist, selbiges scharf zu glühen, in Essigsäure zu lösen und mit Ammoniakcarbonat in erhitzter Flüssigkeit zu fällen.

Bei Vergleichung des, von den Herrn v. Gössel und Funke erhaltenen Resultats, welches folgendes ist:

Digitized by Google

Kohlensaurer Kalk	72,469
Kohlensaure Talkerde . . .	8,522
Schwefelsaurer Kalk	3,250
$\frac{2}{3}$ phosphorsaurer Kalk	1,916
Blasenschleim verhärteter . .	17,100
Hygroscopisches Wasser . . .	1,400
Chlor, Fett	Spuren
	100.

mit dem meinigen, fällt es sogleich auf, dass benannte, Herrn die Prüfung der salpetersauren Auflösung mit Ammoniak ganz übergingen, sonst würden sie gefunden haben, dass die angegebene grosse Menge des bas. Calciumoxydphosphats *) gar nicht darin befindlich ist, auch hätte es ihnen nicht entgehn können, dass sie eine wägbare Quantität Eisenoxyd enthält.

Die grosse Verschiedenheit im Gewicht des Calciumoxydsulfats unter dem Resultate gedachter Herrn und dem meinigen, kann ich mir nur durch die ungleiche Mengung des Sediments erklären, denn da das Thier durch die in der Krankheit verursachte Hitze zuletzt häufig harnte, so musste das Sediment, wenn es auch vorher gleich gewesen wäre (was noch sehr zu bezweifeln ist) doch an den obern Theilen desselben mehr als anderswo an löslichen Salzen verloren haben. Ein Pulver der ganzen Masse kann nur übereinstimmende Resultate geben.

Wichtig ist die Frage bei diesem Ssdiment, wie kam so viel Calciumoxydcarbonat in die Blase? unstreitig durch

*) Kaum brauche ich zu erwähnen, dass wenn man obige Bestandtheile nach dem angeführten Verhältniss in Salpetersäure löst, Ammoniak das Phosphat mit ganz unbedeutenden Verlust wieder niederschlagen würde, und dass nur in einer hydrochlorsauren Solution, wegen des entstehenden Ammoniumchlorids, zu berücksichtigender Verlust statt findet.

Digitized by Google

Kohlensäure. Ein Pferd, welches nur hartes Wasser zu saufen Gelegenheit hat und dabei von selbigem viel zu sich nimmt, wird den Magen dadurch so kalt machen, dass nicht viel von der Kohlensäure jenes entweichen kann, diese also die krankhaft gewordenen Kanäle bis zur Blase passiren und hier, wo sie wegen Erwärmung nicht lange weilt, das Calciumoxydcarbonat und wie es nicht unmöglich ist, auch etwas von Calciumoxydsulfat absetzen muss. Glaubt ja ein sehr gewiegter ärztlicher Naturforscher (*London Med. Gaz. Vol. XVII. Febr.* 20. 27 *March* 7 — 12. 1836.), auf Erfahrung gestützt, behaupten zu dürfen, dass genannte Säure auch das Auflösungsmittel der abgesetzten insolublen Phosphate im Urin gewesen sey.

Ueber eine im rechten Ventrikel des Gehirns eines Pferdes gebildete Concretion;

von

Lassaigne.

(Annales de Chim. et de Physique. LXII. 222. Auszug.)

Man hat schon mehre Beobachtungen über Concretionen, die sowohl in der Gehirnmasse als in den Ventrikeln oder im *Plexus choroideus* dieses Organs sich entwickelt hatten. Die Analyse solcher Concretionen hat gezeigt, dass sie meistens aus Cholesterin, koagulirtem Eiweiss und Kalksalzen bestehen.

Die in Rede stehende Concretion, war merkwürdig wegen ihres Volums, sie war fast so gross als ein Hühnerei, wog 54 Gramme, und machte fast den zehnten Theil der ganzen Masse beider Gehirnlappen aus. Diese Concretion fand

Digitized by Google

sich im rechten Ventrikel des Gehirns eines alten Pferdes, welches während der ganzen Zeit seines Dienstes nichts bemerkenswerthes dargeboten hatte. Eine andere kleine Concretion von der Grösse einer Mandel hatte sich im linken Ventrikel entwickelt.

Beide Concretionen bestanden aus einer Anhäufung kleiner, weisser, linsenförmiger, perlmutterglänzender, weich anzufühlender Körper.

Die Bestandtheile dieser Concretion waren:

Cholesterin	58,0
albuminöse und membranöse Materie	39,5
bas. phosphors. Kalk	2,5
	100.

Analyse eines merkwürdigen Nierensteins;

von

A. Bouchardat,

Apotheker im Hôtel Dieu.

(Auszug aus dem Journal de Pharmac. XXII. 54.)

Herr Dr. Menine übersandte mir mehre Steine, aus der Niere der Leiche eines jungen zwanzigjährigen Mädchens erhalten, um sie einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Diese Steine wogen zusammen 2 Gramm. Sie waren weisslich, mit einem dünnen bräunlichen Ueberzuge. Der grösste Stein wog 1,2 Grm., war abgerundet, aber hatte viele körnige Unebenheiten, den Harnsteinen aus oxalsaurem Kalk, den sogenannten Maulbeersteinen, ähnlich.

Ein Theil dieses Steins wurde mit Aether behandelt, welcher aber nur eine Spur fetter Materie aufnahm. Da kochendes Wasser nicht auf den Stein wirkte, so wurde er mit einer verdünnten Lösung von kaustischem Kali behan-

Digitized by Google

delt, welche sich braun färbte und nach Neutralisirung eine in Wasser und Salzsäure unlösliche thierische Materie gab. Diese Materie schien nichts anders zu seyn als Eiweiss oder veränderter Faserstoff, mit veränderter färbender Materie des Bluts. Harnsäure fand sich dabei nicht, die Asche dieser Substanz enthielt eine Spur Eisen, was mit für die Ansicht sprechen möchte, dass dies Substanz färbende Materie von verändertem Blut sey.

Ein anderer Theil des Steins wurde mit verdünnter Salzsäure behandelt, worin er sich unter Aufbrausen auflöste, bis auf die organische Materie. Die Auflösung gab nach Verdunsten oxalsauren Kalk, und aus der davon abgesonderten Flüssigkeit wurde der Kalk gefällt und bestimmt.

Dieser Nierenstein enthielt:

oxalsauren Kalk	0,4
kohlensauren Kalk	0,2
färbende Materie des Bluts . .	0,4
	1,0.

Die Zusammensetzung dieses Steins ist merkwürdig wegen der Verbindung von kohlensaurem und oxalsaurem Kalk, und durch die Gegenwart einer merklichen Menge von Eisen in der Asche der organischen Substanz, wodurch sich ergeben dürfte, das letztere die färbende Materie von verändertem Blute sey.

Analyse eines Blasensteins;

von

Magnes.

Dieser Blasenstein war goldfarbig, als wenn er mit einem Goldblättchen bedeckt wäre, wog 2,4 Gramm., hatte die Form einer Vietsbohne, war hart, ohne Kern, und be-

Digitized by Google

stand aus blättrigen Lagen, die erst weiss, nachher gelblich und im Lichte nach einigen Stunden goldfarben wurden. Spec. Gew. 1,57. Dieser Blasenstein war aus der Leiche eines 60jährigen Mannes erhalten. Er bestand aus:

einer besondern thierischen Materie, der er seine Farbe verdankte,

phosphorsaurem Kalk,

einer andern thierischen Materie, von der Natur des Blasenschleims, die als Kitt diente,

etwas Kieselerde.

Unter diesen Bestandtheilen verdienen besonders Aufmerksamkeit die Kieselerde und die gelbe färbende Materie *).

Harnsteine bei Insekten.

Herr Audouin zeigte in einer der vorigjährigen Sitzungen des franz. Instituts an, dass er in den Gallengängen eines Käfers, *Lucanus capreolus*, zwei Harnsteine gefunden habe.

Diese Steine sind unregelmässig rundlich, graugelb, von krystallinischem Ansehn. Sie hatten sich in den an der Ober-

*) Herr Julia de Fontenelle bemerkt hierzu in einer Note im *Journ. de Chim. med. 2. Ser. II. T.* 259: dass aus der Analyse nicht hinlänglich hervorgehe, welchem Princip die Goldfarbe zuzuschreiben sey, und dass er einen ähnlichen Blasenstein gesehen habe, der ebenfalls sehr glänzend goldfarben ausgesehen und sehr hart gewesen sey. Solche goldfarbige Blasensteine, die Farbe ist oft auch messinggelb, habe ich öfters in Sammlungen gesehen, und in der des verstorbenen Dr. Klein in Stuttgart waren mehre solcher vorhanden. Ich glaube, dass die Färbung von einer organischen Substanz herrührt.

Br.

Digitized by Google

fläche der Eingeweide hinlaufenden Gallengängen gebildet. Sie hatten die Wände dieser Kanäle merklich erweitert, der grösste hatte nämlich 2 Millimeter im Durchmesser, während das Gefäss worin er sich fand, in seinem normalen Zustande kaum ein Viertel so weit ist.

Durch Auflösen des Steins in Salpetersäure und Verdunsten hinterblieb ein rother Rückstand, eben so wie bei menschlichen Harnsteinen, die aus Harnsäure bestehen.

Die Gegenwart eines Harnsteins aus Harnsäure in den Gallengängen der Insekten, bemerkt Audouin, scheint zu beweisen, dass diese Gefässe Organe für die Harnsecretion sind, wenn dieses für solche Insekten richtig ist, die wie die *Lucani*, in den Magen inserirte Gallengefässe haben, so muss es noch mehr also seyn, bei solchen, deren Gallengefässe in den Darmkanal nahe beim After einmünden. Indessen kann man auch mit Meckel annehmen, dass die sogenannten hepatischen Gefässe der Insekten zugleich Gallen- und Harngefässe sind.

Ueber die Existenz des Zuckers im Harn und im Blute Diabetischer;

von

Ambrosin,

Oberapotheker am Hospital zu Pavia.

Es ist bekannt, dass der Harn bei der zuckrigen Harnruhr eine bemerkliche Menge eines dem Traubenzucker ähnlichen Zuckers enthält, dass aber die Gegenwart des Zuckers im Blute zweifelhaft blieb; Marcet, Wollaston, Kane und Berzelius haben vergebens versucht, Zucker im Blute aufzufinden.

Im Juni 1834 erhielt ich vom Professor Corneliani

Digitized by Google

ein Pfund Blut, welches von einem Diabetischen genommen war, in dessen Harn man eine sehr grosse Menge Zucker fand. Ich zertheilte den Blutkuchen und das Serum in einer gewissen Menge Wasser, kochte auf, filtrirte, schlug die Flüssigkeit mit essigsaurem Blei nieder, und nach Filtration entfernte man daraus den Ueberschuss von Blei durch Schwefelwasserstoff, wornach man eine braune Flüssigkeit erhielt, die man mit geschlagenem Eiweiss aufkochte, und die nach Filtration entfärbt erschien. Durch Verdunsten dieser Flüssigkeit erhielt man eine Unze eines Syrups, dem ganz gleich, welcher aus dem Harn desselben Kranken abgeschieden war. Nachdem dieser Syrup einige Wochen gestanden hatte, bildeten sich darin farblose kleine Krystalle, Prismen mit rhomboidaler Basis*), die alle Eigenschaften des Zuckers besassen. Der nicht krystallisirte Syrup war einige Zeit einer Temp. von 26° R. mit Hefen vermischt ausgesetzt, wodurch er in weinige Gährung überging.

Die Menge des Syrups betrug fast eine Unze, die der Krystalle 9 Gran **).

Ich habe auch das Blut einer Frau untersucht, die an complicirter zuckriger Harnruhr gestorben war; aber ich konnte keinen Zucker darin finden. Es ist schwer, den Grund der Verschiedenheit dieser Resultate einzusehen.

---

*) Der Traubenzucker krystallisirt meistens nur in warzenförmigen Anhäufungen, seltener in einzelnen Prismen; dieses thut mehr der Rohrzucker. Eine genauere Untersuchung des Zuckers selbst wäre zu wünschen gewesen.

**) Eine gewiss sehr bedeutende Menge, wenn die ganze Blutmasse des Körpers im Verhältniss eben so viel enthielte.
d. Red.

Digitized by Google

Bemerkung über Harnsteine und Harnsäure;

von

Dr. Rudolph Böttger.

In der letzten Zeit bot sich mir mehrfache Gelegenheit dar, aus einigen in den harnführenden Organen erzeugten Concretionen reine Harnsäure auszuscheiden. Mehr als 10 Stück Harnsteine von beträchtlicher Grösse standen mir zu Gebote, aus denen ich, da sie meist aus Harnsäure und harnsaurem Ammoniak bestanden, eine ziemliche Quantität der reinsten, vollkommen schneeweissen Harnsäure, mit der ich mannichfache Versuche angestellt, gewann. Zufällig kam mir in dieser Zeit die kleine vom ärztlichen Publiko im Ganzen genommen leider noch wenig beachtete, vom Dr. Wetzlar in Hanau im Jahr 1821 unter dem Titel: *Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Harns und der Entstehung der Harnsäure,*" Frankfurt a. M., im Verlage der Hermannschen Buchhandlung herausgegebene Brochüre in die Hände, deren Inhalt mich ungemein freudig überraschte, weil ich darin Thatsachen aufgeführt fand, die in therapeutischer Hinsicht von grosser Wichtigkeit seyn dürften, und die überdies so ungeschminkt und klar ausgesprochen, dass mir es bis auf diese Stunde noch ein Räthsel bleibt, wie diese Perlen dem ärztlichen Publiko (wenigstens wie mir scheint) so lange verborgen bleiben konnten. Bei der ziemlich grossen Anzahl von Arbeiten, welche über Harn und insbesondere über Harnsteine handeln, sollte

Digitized by Google

man meinen, dass man die Umstände, welche zunächst die Entstehung und Bildung der letztern veranlassen, genau kenne, aber dem ist bekanntlich nicht so, vielmehr scheinen die Versuche, um die Entstehung der Harnconcremente zu erklären, nach Wetzlar's Ansicht zur Zeit von ganz irrigen Principien ausgegangen zu seyn, und sie sind nach ihm gewiss einzig nur desshalb unhaltbar, weil die merkwürdige Reaction des Harns gegen *Säuren* bisher beinahe völlig unbeachtet geblieben ist. Desshalb hat sich nach meinem Dafürhalten Wetzlar ein grosses Verdienst erworben, dass er auf diese Reaction ein so bedeutendes Gewicht legt. Zwar hat er diese Beobachtungen und alle auf diesen Gegenstand Bezug habenden Versuche bereits schon vor 15 Jahren, und zwar noch ehe er praktischer Arzt war, angestellt, aus welchem letztern Grunde es denn auch wohl mag gekommen seyn, dass man kein grosses Gewicht auf seine von dem Bestehenden völlig abweichenden Ansichten gelegt und seine Versuche vielleicht gar nicht einmal einer Prüfung für werth erachtet hat, aber ich muss bekennen, dass dieselben auch noch jetzt, wenigstens für mich, so manche neue und interessante, der fernern Prüfung und Beachtung wohl werthe Data enthalten, dass ich mich, da ich im Besitze einer ziemlichen Quantität Harnsäure war, sogleich entschloss, die meisten seiner in oben angeführter Brochüre seinen theoretischen Ansichten zu Grunde gelegten Versuche selbst anzustellen, und ich kann versichern, dass die gewonnenen Resultate vollkommen mit denen Wetzlar's übereinstimmten, obwohl ich nicht in *allen* Punkten seine Ansichten unterschreiben möchte. Insbesondere habe ich jene, ich muss gestehen, mir anfangs räthselhaft vorkommende Wirksamkeit des *Reibens* bei Ausscheidung der unreinen, noch mit andern Stoffen vermischten Harnsäure aus

Digitized by Google

Urin unter Zusatz von einigen Tropfen irgend einer Mineralsäure *), und das merkwürdige Verhalten des *Boraxes* zur Harnsäure **) vollkommen bestätigt gefunden. In der That fand ich, dass 4 *Gran* in 2 *Loth* Wasser aufgelöster Borax bei + 28 bis 30° R. eine *reichliche* Quantität Harnsäure *äusserst schnell* und *vollständig* aufzulösen vermochte, dass diese Lösung selbst bei etwas verminderter Temperatur noch immer vollkommen klar blieb, dagegen eine *concentrirtere* Boraxlösung sich *minder vortheilhaft* erwies. Da nun nach den Zeugnissen bewährter Aerzte Borax auf unsere thierische Oekonomie im Ganzen genommen durchaus nicht nachtheilig einwirken soll, so dürfte derselbe noch mehr als das kohlensaure Natron als ein wahres *Antidotum* gegen Gries und Stein, falls letzterer (wie dies meist der Fall ist) aus Harnsäure besteht, zu betrachten und *den Herrn Aerzten dessen Anwendung bei jenen Krankheiten nicht genug zu empfehlen seyn!* Dr. Wetzlar schlägt zwar vor, eine verdünnte Boraxlösung zum *innerlichen* Gebrauche den mit Steinbeschwerden behafteten Patienten andauernd zu reichen, ich bin aber der unvorgreiflichen Meinung, dass es weit zweckmässiger seyn dürfte, neben dem innerlichen Gebrauche von kohlensaurem Natron, eine verdünnte Boraxlösung durch *Injection* in die Harnblase gelangen zu lassen, denn wohl nur auf die Weise möchte eine Boraxlösung völlig unzersetzt bleiben und unmittelbar auf die Harnsäure oder die Harnconcremente einwirken können.

Dieses merkwürdige Verhalten des Boraxes zur Harnsäure gab mir denn auch nach Wetzlar's Empfehlung ein ganz vortreffliches Mittel an die Hand, aus den verschieden-

*) Siehe Wetzlar's Schrift pag. 6 — 8.

**) desgl. pag. 78.

Digitized by Google

artigsten Excrementen der Vögel, selbst solcher, die nicht eigentlich zu der Kategorie der fleischfressenden gehören, die geringsten Spuren freier Harnsäure schnell und leicht abzuscheiden, indem ich nur nöthig hatte, die Excremente der Vögel mit einer aus *einem* Gewichttheil Borax und 120 Gewichttheilen Wasser bestehenden Lösung zu kochen, dann die filtrirte Flüssigkeit in kalte Chlorwasserstoffsäure einzutragen. Auf diese Weise habe ich mit grosser Leichtigkeit, besonders aus den *weiss* aussehenden Theilen der *Taubenexcremente* eine *ziemliche Quantität*, aus *Hühnerexcrementen weniger*, aus *Eulenexcrementen* dagegen *sehr viel* reine Harnsäure ausgeschieden, was gewiss mit grosser Unbequemlichkeit würde verbunden gewesen seyn, wenn ich mich der gewöhnlichen Methode bedient und Aetzkali angewandt hätte, indem bei Anwendung dieses Stoffes gar nicht zu vermeiden ist, dass viele in jenen Excrementen der Harnsäure beigemengte animalische und vegetabilische Stoffe gleichzeitig mit aufgelöst werden, wodurch meist eine so dicke und gefärbte Brühe resultirt, dass man kaum im Stande ist, sie zu filtriren, während die harnsaure Boraxlösung ziemlich dünnflüssig bleibt und ausser der Harnsäure nur sehr wenig Farbstoff in sich aufnimmt.

Digitized by Google

Ueber zahlreiche kleine Krystalle, auf dem Peritonaeum von Menschenleichen gefunden;

vom

Professor R. Harrison.

(Dublin Journal. Vol. IX. 1836. Auszug).

Bei Untersuchung der Eingeweide einer Leiche bemerkte ich auf dem Bauchfell kleine durchscheinende Krystalle. Ich habe sie seitdem mehrmals angetroffen, besonders in der *Porta iliaca* und *coecalis* des Bauchfells, in der *Fossa inguin.*, längs des Kolons und Rectums, doch nicht auf der Blase, auch nicht in der obern Gegend des Bauchfells, nicht an dem Magen, der Leber, Milz, dem Duodenum, der Pleuna und dem Pericardium. Nach einer Untersuchung, die Dr. Apjohn mit diesen Krystallen anstellte, bestanden sie aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Ueber Schwämme und Schwammkohle;

von

Preuss,

Cand. d. Pharmacie.

(Mitgetheilt durch Herrn Dr. Marder in Gummersbach).

Eine bekannte Sache ist es, dass man in *„Carbo spongiar.* Stoffe ausgemittelt hat, denen diese Kohle ihre seit Alters her bekannten Arznei-Kräfte verdankt. Seit Entdekkung des Jodes fand man bald durch Analysen in den ver-

Digitized by Google

kohlten Schwämmen diesen Stoff an Basen gebunden, und seit dem Bekanntwerden des Broms fand man auch dieses in den in der Schwammkohle enthaltenen Salzen.

Auffallend muss es seyn, dass diese in so hohem Grade löslichen Verbindungen nicht von dem Seewasser selbst ausgezogen werden, und es wäre leichter gewesen, im Falle man auf den Jod- und Bromgehalt der Schwämme hätte prüfen wollen, solche auch im nicht verkohlten Zustande der Analyse zu unterwerfen. Auch würde irgend ein Präparat aus den unverkohlten Schwämmen, etwa ein concentrirtes Decoct, oder dergl. in therapeutischer Hinsicht dasselbe leisten müssen, vielleicht mehr, als die Kohle selbst, wenn man etwa nicht dieser besondere medizinische Kräfte in der *Carbo spongiar.* zuschreiben will. Um über diesen Gegenstand etwas entscheiden zu können, unterwarf ich sowohl die Schwämme an und für sich, als die in denselben vorfindlichen sandartigen Bestandtheile, und dann die auf die vorgeschriebene Art bereitete Kohle einer Untersuchung.

A. Die Schwämme.

Es wurden hierzu mittelfeine, grosspoorige Badeschwämme verwandt. Sie wurden möglichst klein zerschnitten und durch Reiben in einem Siebe von allen sandigen und steinigten Theilen sorgfältig gereinigt. 1000 Gr. auf diese Art zubereiteter Schwämme wurden wiederholt mit destillirtem Wasser in einer Porzellanschaale stark ausgekocht, jedesmal gepresst und die vereinigten Filtrate, die kaum etwas gefärbt, sondern fast wasserhell erschienen, zur Trockne verdampft. Es wurden 24,5 Gran eines gelblichen, salzigen Rückstandes erhalten. Dieser mit siedendem Weingeist von 0,81 behandelt, verlor 2,25 Gran an Gewicht und der Alkohol hatte mithin 22,25 Gran ungelöster Substanz zurückgelassen. Der alkoholische Auszug verdampft, hinterliess

Digitized by Google

2,25 Gr. einer weissen krystallinischen Substanz, die mit destillirtem Wasser eine nicht völlig klare, sondern etwas opalisirende Lösung gab. Es wurde nun mit einer Lösung salpeters. Silberoxydes versetzt, und der entstandene gelbliche Niederschlag bei 30° R. getrocknet. Da sich Jod und Brom im Präcipitate vermuthen liessen, wurde sogleich die Zerlegung mittelst Aetzammoniak vorgenommen. Concentrirte Ammoniakflüssigkeit löste 0,75. Der nicht gelöste Rückstand 1,50 war also Jod- und das gelöste Bromsilber. Das im Weingeist unlöslich zurückgebliebene weissliche Pulver wurde nun gleichfalls mit destillirtem Wasser behandelt, und darin 19,09 Gran Chlornatrium und 3,16 Gran schwefelsaurer Kalk aufgefunden.

Die ausgezogenen Schwämme wurden nach dem Trocknen einer mässigen Dunkelrothglühhitze in einem bedeckten Graphittiegel ausgesetzt, das Glühen bis zum Verschwinden des empyreumatischen Geruches unterhalten, die Kohle nach dem Erkalten zerrieben und mit destillirtem Wasser gekocht. Das Filtrat war vollkommen wasserhell, geruchlos, und von unbedeutendem, etwas fadem Geschmacke. Es wurde zur Trockne verdampft, der weisse pulverförmige Rückstand wog nach dem Trocknen 10 Gr. Er war in Wasser schwer löslich, und in der Lösung zeigten Chlorbaryum und oxalsaures Ammoniak sogleich Schwefelsäure und Kalk an. In einer vom schwefels. Kalke befreiten Probe bewirkte Platinchlorid anfangs keine, nach längerer Zeit aber eine etwas ins bräunliche gehende Veränderung der Farbe.

Die erhaltene Kohle der vorher mit Wasser ausgezogenen Schwämme betrug aus 975,5 Gr. derselben 327 Gr., mithin Verlust, an zerstörter organischer Substanz = 649. Zählt man zu 5,45 Drachmen dieser so gewonnenen Kohle die geringen Mengen der oben erhaltenen Bestandtheile,

Digitized by Google

nämlich den schwefelsauren Kalk, das Chlornatrium, und die Spuren der Jod- und Bromsalze, so wird man jedenfalls ein Mittel erhalten, das in therapeutischer Hinsicht von wenig Belang ist.

B. Die eingemengten sandigen u. s. w. Bestandtheile der Schwämme.

Ein Versuch, ob etwa auch in dem sandigen Pulver, das die Schwämme gewöhnlich mit sich führen, Jod- und Bromverbindungen enthalten seyn möchten, versprach ein günstigeres Resultat, wie die davon gereinigte Substanz der Schwämme selbst.

Es liessen sich vorzüglich Chlornatrium und schwefelsaurer Kalk, auch deutliche, obschon an sich nicht sehr bedeutende Antheile von Jod- und Bromverbindungen in demselben nachweisen.

C. Carbo Spongiae.

Es wurden zur Untersuchung 1000 Gr. in einem verschlossenen Tiegel stark gerösteter, keinesweges verkohlter Schwämme genommen. Die Röstung war so geleitet worden, dass der grösste Theil der Schwämme (*Spongiae in fragmentis*), seine Structur beibehalten und eine dunkelbraune Farbe angenommen hatte. Das Präparat auf diese Art bereitet, liess sich sehr leicht zu Pulver zerreiben. Dieses hatte, da der zartere Theil der Schwämme an den heissen Seiten und Bodenflächen eine Verkohlung erlitten hatte, dennoch eine schwarze, kaum ins schwarzbraune gehende Farbe. Das Pulverisiren wurde durch leises Reiben bewerkstelligt und auf diese Art fast alle die gröberen steinigen Bestandtheile vom Präparate ausgeschlossen.

Digitized by Google

Analyse der Schwammkohle.

Die *Carbo* wurde so lange mit destillirtem Wasser in der Siedhitze ausgezogen, bis weder die Farbe der letzten Abkochung, noch auch Reagentien darin Spuren irgend eines aufgelösten Stoffes mehr anzeigten. Sämmtliche wässrigen Abkochungen wurden zur Trockne verdunstet, wobei zuletzt die Wärme des Wasserbades angewandt worden war. Der bräunliche salzige Rückstand besass den Geruch der *Carbo* in hohem Grade und war sehr hygroskopisch. Sein Gewicht betrug 201,50 Gran. Diese Gewichtsmenge wurde getheilt, und die eine Hälfte davon zu vergleichenden Versuchen bei Seite gelegt.

100,75 Gr. des möglichst trocknen, mit Wasser erhaltenen Auszuges wurden so lange mit Weingeist von 0,825 ausgezogen, als sich dieser noch auflösend zeigte. Das nicht Gelöste war ein weiss gelbliches, unter dem Mikroskop sich krystallinisch zeigendes Pulver vom reinen Geschmacke des Kochsalzes, und wog 62,5 Gr. Diese salzige Substanz wurde in möglichst wenigem kalten Wasser gelöst, und der trüben Lösung so lange salpetersaure Barytlösung zugesetzt als noch ein Niederschlag entstand, dieser wurde gesammelt, gewaschen, getrocknet und gelinde geglüht. Er wog 14 Gr. Die in diesem schwefels. Baryt befindliche Schwefelsäure ist gleich 4,805 und diese entspricht 3,41 Kalk = 8,215 schwefels. Kalk.

In das Filtrat, aufs sorgfältigste von jeder Spur vorhandenen Baryts befreit, in welchem auch Platinchlorid keine Reaction auf alkalische Basen zeigte, wurde salpetersaure Silbersolution gegossen und aus dem erhaltenen getrockneten und geschmolzenen Niederschlage der Chlorgehalt berechnet. Sein Gewicht war 137,5 Gran = 33,825 Chlor. Sucht man für dieses das entsprechende Mischungsgewicht des Natriums, so ergiebt sich 22,239 Gran Natrium = 56,064 Gr.

Digitized by Google

Chlornatrium. Es ist leicht einzusehen, warum hier nur Natrium und kein Kaliumgehalt zu berechnen ist, obschon Herr Dr. Herberger einen solchen gefunden hat. Das von mir angeführte Salz ist aber nur reines Chlornatrium; und die von H. Dr. H. angegebene Menge des Salzes ist weit geringer. Er fand im 100 nur 0,73 *), wogegen mir meine Versuche für 100 11,20 gaben.

Der alkoholische Auszug zur Trockne verdampft, hinterliess eine bräunliche krystall. Salzmasse = 39,5 Gr. Sie war äusserst leicht zerfliesslich, und löste sich in destill. Wasser völlig zu einer gelbbräunlichen Flüssigkeit und hierin waren die in Weingeist löslichen Jod- und Bromsalze zu suchen, da das in Alkohol von 0,825 unlösliche Chlornatrium hiervon ausgeschlossen blieb.

In die erwähnte wässrige Lösung wurde so lange salpeters. Silberoxydflüssigkeit gegossen, als noch ein Niederschlag entstand. Dieser war locker, nicht käsig und von lichtgelber Farbe. Nach dem Waschen und Trocknen betrug sein Gewicht 25,55 Gr. Aus einer kleinen Probe davon nahm verdünntes Ammoniak kaum Spuren auf. Ich wandte desshalb zum Auflösen höchst concentrirtes Aetzammoniak an, worin bekanntlich Bromsilber löslich ist. Genaue Resultate giebt diese Verfahrungsweise nicht, indem auch Spuren von Jodsilber sich in conc. Ammoniak lösen können. Ich wandte deshalb, um auf den Jodgehalt vergleichend schliessen zu können, bei der, wie ich oben erwähnte, bei Seite gelegten Hälfte des trocknen, mit Wasser erhaltenen Auszugs aus der Schwammkohle die Prüfung mit schwefelsaurem Kupferoxyd an, und erhielt 13,5 Gr. Jodkupfer = 9 Gr. Jod. Doch gehe ich wieder auf das zuvor angegebene Verfahren

*) S. diese Zeitschr. 2. Reihe. B. VI. 200. d. Red.

Digitized by Google

der Jod- und Brombestimmung mittelst salpetersauren Silberoxydes zurück. Conc. Ammoniakfl. löste aus dem Niederschlage von 25,55 Gr. 7,75 Gr., was durch den Gewichtsverlust des Rückstandes bestimmt wurde, und es finden sich durch Rechnung in 7,75 Bromsilber 3,255 Brom.

Im Filtrate hatten vorher keine Reagentien Kalk angezeigt, wohl aber Magnesia, und es kann daher wohl nur Magnium seyn, mit dem verbunden sich das Brom im fraglichen Präparate befand. 3,255 Gr. Brom entsprechen 0,53 Gr. Magnium = 3,785 Gr. Brommagnium.

Der nach der Behandlung mit Ammoniak unlöslich zurückgebliebene Silberniederschlag charakterisirt sich durch eben diese seine Unlöslichkeit als Jodsilber. 17,8 Gran Jodsilber entsprechen. 9,058 Gran Jod und dieses 10,711 Jodnatrium. Vergleicht man diesen gefundenen Jodgehalt mit dem oben angegebenen, durch schwefels. Kupferoxyd gefundenen, so wird man die Zahlen ziemlich annährend finden, letzteres = 9 und ersteres = 9,058 Gran.

Zu der von den Brom und Jodmetallen, so wie durch Chlornatrium von etwas überschüssigem Silberoxyd befreiten Flüssigkeit wurde zur Ausscheidung der Talkerde basisch phosphors. Ammoniak gegossen. Der erhaltene Niederschlag von basisch phosphors. Ammoniak-Talkerde betrug 19 Gran. Nach Verjagung des Ammoniaks durch Glühen fanden sich 7,6 bas. phosphorsaure Talkerde und dieses Salz entspricht wieder 1,683 Gr. Magniumoxyd. Wird davon der mit dem Brom verbundene Antheil abgezogen = 0,53 Gr., so bleiben 1,153 Gr. Magnium, oder wenn man will, 2,365 Gr. Bittererde zurück. Ich lasse es unentschieden, ob sich das Magnesium in dieser Gewichtszahl als Metall oder Oxyd mit einem einfachen oder zusammengesetzten Salzzeuger befand; wäre es mit Chlor verbunden, so müsste dessen Menge = 3,218 Gr. seyn; allein diese Zahl ist viel zu hoch, um mit

Digitized by Google

Silberoxydlös. keine in die Augen fallende Resultate zu liefern. Noch weniger kann Jod der electronegative Körper seyn, und etwa mögliche Verbindungen der Magnesia mit Schwefel- oder Phosphorsäure sind in Alkohol nicht löslich *). Ich werde bei Wiederholung meiner Versuche, bei mehr Zeit und Musse, auf diesen Punkt genau Rücksicht nehmen.

Bestimmung des Gehaltes an Eisenoxyd und Kalkerde. Zu diesem Behufe wurden 100 Gr. *Carbo Spongiae* siedend mit Salzsäure von 1,10 ausgezogen, das Filtrat mit destillirtem Wasser verdünnt, und mit kohlens. Natron niedergeschlagen. Der Niederschlag betrug nach dem Auswaschen, Trocknen und zuletzt starkem Glühen 17,5 Gran. Er wurde mit siedender verdünnter Schwefels. ausgezogen, die Flüssigkeit abfiltrirt, der Rückstand mit wenig Wasser nach und nach gewaschen, getrocknet und gelinde geglüht. Sein Gewicht war nun 14 Gr. schwefelsaurer Kalk. Diese enthalten 5,81 Gr. Kalk, entsprechend = 10,32 Gr. kohlensauren Kalk, und dieses vom Gewichte des Gesammtniederschlages abgezogen, bleibt für das Eisenoxydul 7,18 Gran.

Der Gehalt an phosphorsaurem Kalke wurde aus der *Carbo* auf die gewöhnliche Art abgeschieden, er betrug 17,50 Gr.

Der Gehalt an Kieselerde in der Schwammkohle blieb unbeachtet; er ist zu unbestimmt, und ich glaube, dass dieser Bestandtheil wohl grösstentheils den in den Schwäm-

*) Wenn in der Solution keine andern Basen vorhanden waren als Magnesia, so hätte das Jod auch mit Magnium verbunden seyn müssen. Das Natrium, was oben an Jod gerechnet wurde, ist durch die Analyse seinem Gewichte nach nicht nachgewiesen. Uebrigens hat Dr. Herberger viel kohlensaure Magnesia in der Schwammkohle gefunden.

d. Red.

Digitized by Google

men enthaltenen steinigen Konkretionen zugeschrieben werden muss *).

Es finden sich also nach dieser Analyse in 1000 Gr. *Carbo Spongiae*, wie solche mir zur Untersuchung vorlag:

Chlornatrium	=	112,080
Schwefels. Kalk	=	16,430
Jodnatrium	=	21,422
Brommagnesium	=	7,570
Kohlens. Kalk	=	103,200
Magnesia	=	4,730
Eisenoxydul	=	28,720
Phosphors. Kalk	=	35,000
		329,152.
Kohle mit sandigen unlösl. Theilen	=	327,000
Verlust an zerstörter organisch. Substanz	=	343,848
		1000,000.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich folgern:

1) dass die *Spongiae in fragm.*, wie sie im Handel vorkommen, sich zur Bereitung der officinellen Schwammkohle eignen, weil der darin vorgefundene Gehalt an Jod- und Bromsalzen grösser ist, als der der bisher analysirten Schwammsorten.

2) Entsteht die Frage, in welchem Zustand ist Jod und Brom in den Schwämmen vorfindlich? Sind diese Bestandtheile im Meerwasser gleich den Chlormetallen u. s. w. enthalten, so könnte man annehmen, sie seyen blos mechanisch in die Schwämme eingeschlossene Beimengungen durch Auf-

*) Wohl nicht alle Kieselerde der Schwammkohle dürfte von einer mechanischen Beimischung herzuleiten seyn. Sehr wahrscheinlich ist ein Theil derselben in der Schwammfaser auf ähnliche Weise enthalten wie in der Pflanzenfaser.
d. Red.

Digitized by Google

saugen in deren unendlich viele Zwischenräume. Es könnten dann aber diese Haloide durch Ausziehen der Schwämme mit Wasser ebenso leicht und weniger umständlich erhalten werden, als wenn man erst die organ. Substanz zerstörte, wofür jedoch meine Versuche nicht sprechen. Die Menge dieser Salze müsste dann auch nur sehr gering seyn, und es könnten die Schwämme, ehe wir sie als Handelswaare erhalten, durch öfteres Auswaschen u. dgl. fast gänzlich von den auflöslichen Stoffen befreit werden. Sind jedoch die Haloide auf ähnliche Art in der Substanz der Schwämme, wie Kalisalze in der Holzfaser enthalten, aus der sich nur durch Einäschern die Salze am besten ausziehen lassen, so muss alles Glühen derselben vermieden und die Schwämme nur so weit einer leichten Röstung unterworfen werden, dass sie sich mit grösstentheiliger Beibehaltung ihrer Farbe und Structur leicht in Pulver verwandeln lassen; nur auf diese Art zubereitet, enthält die sogenannte *Carbo Spongiae* den grössten Gehalt an wirksamen Bestandtheilen *). Dann

3) enthalten die Schwämme keine Kalisalze (? d. Red.) und

4) ist es nicht einerlei, ob man alle staubig sandigen und steinigten Theilchen vor der Bereitung der *Carbo* aus den Schwämmen entfernt. Denn es enthalten gerade diese Substanzen, obwohl vielleicht ebenfalls immer in variirender Menge, dieselben Bestandtheile, welche aus den Schwämmen nach deren Röstung ausgezogen werden können. Eben so auch vorzüglich, kohlensauren, so wie etwas phosphors. Kalk und Kieselerde, wodurch bei andern Analysen, wobei wahrscheinlich auf diese Umstände keine Rücksicht genommen wurde, der Gehalt an diesen Stoffen immer grösser ausfallen musste.

*) Vgl. die Versuche von Dr. Sommer in Aachen. Pharmac. Zeitung 1836. S. 216.

d. Red.

Digitized by Google

Ueber die Hydrate von Baryt und Strontian;

von

J. D. Smith.

(Auszug aus dem London. and Edinb. philosoph. Magaz., and Journ. of Scienc. 3 Ser. IX Vol. Pag. 87.)

Da ich sehr schöne Krystalle von Baryt und Strontian aus den Auflösungen dieser Körper erhalten hatte, so wünschte ich die von Dalton in seiner *Chemical Philosophy* beschriebenen verschiedenen Hydrate derselben näher zu untersuchen.

Die Barytkrystalle werden völlig trocken erhalten, wenn man sie zwischen Lagen von Filtrirpapier bringt, und den Luftzutritt ausschliesst, wodurch sie leicht effloresciren und in Carbonat verwandelt werden. Nach mehren Analysen der Krystalle, wobei man den Barytgehalt durch Schwefelsäure bestimmte, ergab sich, dass sie aus 1 At. Baryt und 9 At. Wasser bestehen.

Werden Barytkrystalle bis zu 212° F. erhitzt, so schmelzen sie in ihrem Krystallwasser, und wenn man das Erhitzen fortsetzt, bis kein Wasserdampf mehr sich zeigt, so bleibt eine poröse zerreibliche Masse zurück. Diese enthält einige Procente kohlensauren Baryt. Eine bestimmte Menge der Substanz wurde in heissem Wasser aufgelöst, der unlöslich gebliebene kohlensaure Baryt abgeschieden und gewogen und aus der Auflösung der Baryt durch Schwefelsäure gefällt u. s. w. Die weisse poröse Masse ergab sich als eine Verbindung von 1 At. Baryt mit 2 At. Wasser.

Wenn man das krystallisirte Hydrat in einem bedeckten Platintiegel der Rothglühhitze allmälig aussetzte, so ge-

Digitized by Google

räth es erst in wässrigen Fluss, fliesst darauf ruhig und hinterlässt eine hellbräunlich gefärbte Masse, die eine krystallinische Structur besitzt und ein Hydrat ist, bestehend aus 1 At. Baryt und 1 At. Wasser.

Nach dem Vorstehenden existiren also drei verschiedene Hydrate von Baryt.

Auch der Strontian bildet verschiedene Hydrate.

Die Krystalle von Strontianhydrat wurden wie die des Barythydrats zwischen Papier sorgfältig getrocknet. Ein bestimmtes Gewicht wurde dann aufgelöst, die Auflösung mit doppelt kohlensaurem Kali gefällt, und aus dem Gewicht des kohlensauren Strontian das des Strontians berechnet. Die Krystalle bestanden aus 1 At. Strontian und 9 At. Wasser.

Wird das krystallisirte Hydrat der Hitze des kochenden Wassers ausgesetzt, so verliert es einen Theil seines Krystallwassers, ohne in wässrigen Fluss überzugehen und zerfällt zu Pulver. Dieses besteht aus 1 At. Strontian und 1 At. Wasser.

Wenn Strontianhydrat einer Rothgluth ausgesetzt wird, so verliert es alles Wasser und hinterlässt eine weisse zerreibliche Masse, die durch Befeuchten mit Wasser sich erhitzt wie Kalk.

Das Strontianhydrat verliert also in der Rothglühhitze alles Wasser, und es giebt nur zwei verschiedene Strontianhydrate.

Bemerkenswerth ist es beim Baryt und Strontian, dass diese beiden Körper eine ausserordentlich grosse Menge Wasser aufnehmen, um krystallisirte Hydrate zu bilden, weit grösser wie bei allen Hydraten anderer Metalloxyde, wovon sie also eine Ausnahme bilden. Denn das Verbindungsgesetz, mit Ausnahme dieser beiden Oxyde scheint zu seyn, *ein Aequivalent Wasser gegen ein Aequivalent Sauerstoff.*

Digitized by Google

So sind die Hydrate von Kali, Kalk, Nickel, Zink u. s. w. aus 1 At. Wasser und 1 At. Sauerstoff auf 1 At. Base zusammengesetzt; das Sesquioxyd des Eisens enthält 3 At. Wasser, 3 At. Sauerstoff und 2 At. Metall. Die Hydrate der Binoxyde von Vanadium, Zinn u. s. w. enthalten 2 At. Wasser, 2 At. Sauerstoff und 1 At. Base. Das zweite Oxyd des Baryts ist das einzige bekannte Beispiel, dass das Protoxyd eines Metalls mit 2 Aequivalenten Wasser sich verbindet zu einer Zusammensetzung von 2 At. Wasser, 1 At. Sauerstoff und 1 At. Base. Der Baryt gleicht auch dem Kali und Natron darin, dass er Wasser bei der Rothglühhitze zurückhält, und nicht dem Kalk, Strontian und der Magnesia, welche in hoher Temperatur alles damit verbundene Wassers verlieren.

Ueber die Darstellung des Gerbestoffs;

von

Leconnet,
Gehülfe in der Centralapotheke in Paris.

(Journ. de pharmac. XXII. 149. Auszug.)

Folgendes Verfahren habe ich zur Darstellung des Gerbestoffs am anwendbarsten gefunden. In ein weitmündiges Glas bringe ich Galläpfelpulver und mische dieses mittelst eines hölzernen Spatels mit so viel Aether, nicht mehr, als nöthig ist, um einen Teig zu machen, verstopfe das Glas mit einem Kork, und lasse das Ganze 24 Stunden in Berührung. Hierauf bringe ich das Galläpfelpulver auf ein Stück starker Leinwand, welches nicht grösser ist, als das Pulver einzuhüllen, vertheile dieses darauf, und bringe es nach Einschlagen unter die Presse, und erhalte durch deren Wir-

Digitized by Google

kung eine syrupsartige Flüssigkeit. Der Rückstand des Galläpfelpulvers wird auf dieselbe Weise mit Aether behandelt, so oft bis endlich die Ausbeute nicht mehr lohnend ist.

Ich habe in drei verschiedenen Versuchen auf diese Weise 500 Grammen Galläpfel mit verschiedenen Quantitäten Aether behandelt, und erhielt:

Galläpfel	Aether	Gerbstoff
500	450	195
500	520	230
500	780	300.

Hiernach sind die Verhältnisse vom Tannin zum Aether:

1 Versuch = 1 : 2,3
2 — = 1 : 2,7
3 — = 1 : 2,6.

Es lässt sich hieraus schliessen, dass, je mehr man Aether anwendet, man um so mehr Tannin erhält, aber dass ein Punkt eintritt, wo man, um eine gegebene Quantität zu erhalten, sehr viel Aether anwenden muss, wesshalb ich es für vortheilhaft halte, dass man aufhöre, wenn man die Hälfte des Gewichts der Galläpfel an Tannin erhalten hat.

Wenn ich diese Resultate mit denen durch Deplacirung erhaltenen vergleiche, so ergiebt sich folgendes. Auf 500 Gram. Galläpfel liess ich 630 Gram. Aether wirken. Ich erhielt die bekannten beiden Schichten von gleichem Volum, ich unterwarf das Ganze der Destillation, erhielt 210 Gram. Aether wieder und 105 Gram. Gerbestoff; ich gab darauf Wasser auf die Galläpfel und bekam dadurch noch 45 Gram. Gerbstoff; ich hatte also 150 Gram. Gerbestoff erhalten und 420 Gram. Aether verloren. Dieses giebt zwischen Tannin und Aether das Verhältniss von 2,8.

Wenn man bei dem vorstehenden Versuche die Menge des Aethers verdoppelt, und man die doppelte Menge Gerbstoff erhalten kann, so ist die Differenz nicht so bedeu-

Digitized by Google

tend, dass ein Verfahren viel Vorzüge vor dem andern hätte; aber nur einmal habe ich unter denselben Umständen ein so schönes Produkt erhalten, und endlich gelangt man auch nicht dahin, die Galläpfel durch Deplacirung zu erschöpfen, weil man nach Pelouze dadurch 35 bis 40 Procent Gerbstoff erhält, und ich durch Maceration 60 Procent erhalten habe und noch mehr hätte erhalten können.

Ueber die Bereitung des arsenikfreien Antimonmetalls;

von

Dr. Wilibald Artus, Privatdocent.

Mitgetheilt in der pharmaceutischen Section bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Jena.

Das so häufige Vorhandenseyn des Arseniks in dem Antimonmetall und dessen Präparaten erheischt, da dasselbe in pharmaceutisch-medicinischer Hinsicht ein sehr wichtiges Metall ist, indem es die vorzüglichsten und kräftigsten Arzneimittel liefert, nothwendigerweise eine nähere Betrachtung, da die Antimonpräparate, durch jene genannte Verunreinigung den belebten Organismus gefährden könnten.

Bevor ich jedoch zu der Beschreibung der Methode gelange, zufolge welcher das Antimonmetall arsenikfrei dargestellt werden kann, werde ich der Uebersicht wegen einige von den Methoden herausheben, nach denen es bisher dargestellt wurde. Früher unterschied man 1) den *gemeinen* oder *vegetabilischen* und 2) den *eisenhaltigen* Spiessglanzkönig.

a) Den *gemeinen* oder *vegetabilischen* erhält man, wenn man 4 Theile Schwefelantimonium, 3 Theile rohen Weinstein und 1½ Theile Salpeter genau vermengt und in klei-

Digitized by Google

nen Portionen in einem geräumigen zuvor glühend gemachten Ypser-Schmelztiegel einträgt, hierauf denselben bedeckt, und so lange einer immer mehr zu steigernden Hitze aussetzt, bis der Inhalt vollkommen geschmolzen ist; nachdem die Masse erkaltet ist, wird derselbe zerschlagen und die oberhalb befindliche, aus spiessglanzhaltigem Kaliumsulphurid, mit etwas gleichzeitig gebildeten kohlensaurem und schwefelsaurem Kali bestehende Schlacke abgenommen.

b) Den *eisenhaltigen Spiessglanzkönig* (*regulus antimonii martialis*) erhält man, wenn man 1 Theil oxydfreie Eisenfeile in einem Tiegel bis zum Glühen erhitzt, hierauf nach und nach 2 Thl. rohes Schwefelantimon zusetzt, und wenn die Masse in Fluss gekommen ist noch ½ Thl. salpetersaures Kali damit verpuffen lässt, vortheilhafter nimmt man nach Berthier auf 100 Thl. Schwefelantimon 60 Thl. Hammerschlag, 45 Thl. kohlensäuerliches Kali und 10 Thl. Kohle, glüht alles so lange, bis die Masse ruhig fliesst, hierauf wird die Masse in einem mit Kreide ausgestrichenen Giesspuckel ausgegossen, und nach dem Erkalten die Schlacken von dem unterstehenden Metall abgeschlagen.

Ausser diesen Methoden erhält man es auch nach andern durch Schmelzen der Spiessglanzasche und der Hälfte rohen Weinsteinpulver.

Nach Wöhler erhält man es, wenn man 1 Thl. unreines Antimon mit 2 Thl. Salpeter und ebensoviel kohlensaurem Natron zusammenschmilzt, und den wohl ausgewaschenen Rückstand dann mit Kohle reducirt.

Jedoch keine von diesen ebenbeschriebenen Methoden liefert ein chemisch reines uud namentlich arsenikfreies Präparat. Das unter *a*) beschriebene Methode dargestellte enthält Eisen, Schwefel und Arsenik. Das unter *b*) beschriebene dargestellte, enthält neben Eisen immer noch Arsenik,

Digitized by Google

ebenso verhält sich auch das nach den übrigen beschriebenen Methoden.

Chemisch rein und namentlich frei von Arsenik erhält man es zwar nach einer etwas kostspieligen, jedoch zweckdienlichen Methode, nach meinen Untersuchungen, mittelst basischen Antimonchlorid (*Allgarotpulver, pulvis anglicus, mercurius vitae*), welches man am besten dadurch erhält, indem man 1 Theil möglichst fein gepülvertes Spiessglanzglas oder Schwefelantimon mit 2 Thl. Chlornatrium vermengt, dieses Gemenge in einer geräumigen Retorte mit einer Mischung aus 3 Thl. concentrirter Schwefelsäure und 2 Thl. Wasser in Berührung bringt, 6 — 8 Stunden lang digerirt und hierauf das ganze etwa 1 Stunde lang bis zum Sieden erhitzt, wodurch beinahe alles oxydirte oder geschwefelte Antimon aufgelöst wird. Hierauf wird die Auflösung mit ihrem gleichen Volume rectificirtem Weingeiste verdünnt, oder man vermischt dieselbe mit so vielem heissen Wasser, als sie aufnehmen kann, ohne zersetzt zu werden, oder bis die Flüssigkeit schwach milchig getrübt wird, und erst nach einigen Schütteln dieselbe verschwindet, dann lässt man das Ganze einige Zeit ruhig stehen, filtrirt hierauf die aus salzsaurem Antimonchlorid und schwefelsaurem Natron und Wasser bestehende Flüssigkeit von dem Bodensatze ab, und setzt derselben so lange destillirtes Wasser zu, als sich noch ein Niederschlag zeigt, oder bis eine davon abfiltrirte Probe derselben auf Zusatz von Wasser nicht mehr getrübt wird, das ganze milchige Gemenge wird dann auf ein Filter gegeben, ausgewaschen, und wenn die saure Flüssigkeit abgetröpfelt ist, wird es nochmals einige male anfangs mit kleinen, nachher mit grössern Mengen destillirtes Wasser ausgesüsst, nachdem befreit man den Filterinhalt möglichst schnell durch gelindes Pressen des Filters von dem noch adhärirendem Wasser, und trocknet ihn in gelinder

Digitized by Google

Wärme, das auf die eben beschriebene Methode dargestellte basische Antimonchlorid ist, wenn man es mit der grösstmöglichsten Vorsicht und hinlänglich ausgesüsst hatte, völlig arsenikfrei und liefert 80, wenn es zu 100 Thl. mit 80 Thl. kohlensauren Natron und 20 Thl. Kohlenpulver ¼ bis ½ Stunde geglüht wird, ein völlig arsenikfreies Antimonmetall.

Ebenso erhält man es rein nach Duflos, wenn man Antimonoxyd mit Fluorcalcium im gepülverten Zustande mit concentrirter Schwefelsäure übergiesst, hierauf diese Masse solange erhitzt, bis alle Fluorsäure entwichen ist, wobei sich das Arsenik mit dem Fluor verbindet und als Fluorarsen entweicht, die rückständige Masse wird dann mit Wasser ausgesüsst und dann weiter mit Kohle behandelt.

Da man jedoch auch bei der grösstmöglichsten Vorsicht den schädlichen Einwirkungen des Fluorarsens und Fluorwasserstoffgases ausgesetzt ist, so möchte dieses Verfahren im Grossen nicht gut anzuwenden seyn und daher dasselbe dem vorhergehenden nachzustellen seyn *).

Zweite Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Systematische Uebersicht mehrer Pflanzen aus Labrador;

nach Zeyher's Notizen mitgetheilt

vom

Professor Dr. Dierbach.

Schon im Juli 1831 theilte mir Herr Geheime Hofrath Zeyher in Schwetzingen unter der Aufschrift: *Nachträge*

*) Vergl. über Darstellung von reinem Antimon: Liebig in d. *Annal. d. Pharmacie Bd. XIX.* 27. D. Red.

Digitized by Google

und Bemerkungen zu E. Meyers Flora labradorica, ein Verzeichniss von Gewächsen aus jener Ferne und noch wenig bekannten Gegend, nebst mehreren Notizen mit, die mir so interessant schienen, dass ich sie der öffentlichen Bekanntmachung werth hielt, wozu auch mein geschätzter Freund gerne die Erlaubniss gab. Manche Umstände verzögerten die Sache und fast würde sie ganz in Vergessenheit gerathen seyn, wenn nicht kürzlich Herr v. Schlechtendal in Halle in seiner bekannten *Linnaea* gleichfalls eine Uebersicht von Gewächsen aus derselben Gegend, mit lehrreichen Bemerkungen begleitet, herausgegeben hätte. Dieses Verzeichniss enthält bedeutend mehr Gewächse, als Meyer in seiner Schrift (*De plantis labradoricis libri tres. Lipsiae MDCCCXX.*) aufführt, aber auch in ihm mangeln noch manche, die sich in der Zeyherschen Sammlung vorfinden, und so glaube ich nichts Ueberflüssiges unternommen zu haben, wenn ich hier, wie v. Schlechtendal auch gethan hat, eine zusammenhängende Uebersicht gebe, und nur die Cryptogamen ausschliesse, da die Zeyhersche Sammlung nichts dahin Gehöriges enthält.

Herr Geheime Hofrath Zeyher erhielt gedachte Pflanzen durch die Gefälligkeit des Herrn August Schwartz aus Dresden, sie wurden grösstentheils durch Herrn Genth, Missionair der Mährischen Brüder und einem seiner Freunde in Labrador gesammelt, andere aber rühren von einem holländischen Missionair her, der jetzt in Zeyrt lebt und kamen durch Vermittlung des Herrn Doctor Petif in Müschbach in die Hände des Herrn Geheimen Hofr. Z. Alle von Genth und seinem Freunde gesammelten Gewächse waren sämmtlich ohne Namen, ohne Angaben des speciellen Fundortes und überhaupt ohne alle weitere Bemerkungen, doch sind es vorzüglich schöne und vollkommene Exemplare, wodurch die Bestimmung derselben, bis auf einige wenige, viel-

Digitized by Google

leicht neue Arten sehr erleichtert wurde, und die noch besonders durch die ziemlich vollständige Sammlung nordamerikanischer Pflanzen, die Herr Geh. Hofrath Z. in zahlreichen und instructiven Exemplaren besitzt, manche Aufklärung erhielten. —

Alle Gewächse, die sich in der Zeyherschen Sammlung von Labrador-Pflanzen befinden, habe ich mit einem Sternchen (*) bezeichnet, die übrigen sind in Meyer's oben angegebener Schrift, oder in der Uebersicht des Herrn v. Schlechtendal. *Linnaea Band* 10. *Heft* 1. *p.* 76—114 enthalten.

Gramineae.

Phleum alpinum L.
Agrostis stricta W.
Agrostis trichantha Schrank.
Calamagrostis lanceolata Roth.
Calamagrostis groenlandica Meyer.
Trisetum subspicatum P. Beauv.
Aira melicoides Michaux.
Avena flexuosa Schrank.
Avena squarrosa Schrank.
Hierochloe alpina R. et Schult.
Poa arctica R. Br.
Poa alpina L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis L.
Poa compressa L.
Festuca Halleri Gaudin.
Elymus arenarius L. var. villosus Meyer.

Cyperaceae.

Eriophorum caespitosum Host. cum var. β. humilius Meyer.
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe.

Digitized by Google

Eriophorum angustifolium Roth.
Eriophorum latifolium Hoppe.
Carex curta Gooden.
Carex panicea L.
Carex acuta L.
Carex saxatilis L.

Junceae.

**Juncus castaneus Smith.* Weder Meyer noch v. Schlechtendal erwähnen diese Art, die auch auf den süddeutschen Alpen, in Tyrol, auf dem Radstädter Tauern u. s. w. vorkommt.

**Juncus Jacquini L.* Gleichfalls ein neuer Beitrag zur Flora von Labrador, auch sie findet sich auf den Salzburgischen und Oestreichischen Alpen.

Luzula maxima Decandolle.
Luzula spadicea Decand.
Luzula vernalis Decand.
Luzula campestris var. alpina E. Meyer.
Luzula arcuata var. procerior E. Meyer.
Luzula spicata Decand.

Colchicaceae.

**Tofieldia borealis Wahlenberg.* Als Synonym setzt Z. hinzu *Narthecium pusillum Michaux* und *Tofieldia pusilla Pursh.*

Smilaceae.

Majanthemum bifolium Desf.
Streptopus amplexifolius Persoon.

Irideae.

Iris sibirica L.?

Digitized by Google

Orchideae.

Orchis dilatata Pursh.

**Listera cordata R. Br.* Zeyher erwähnt diese Pflanze unter dem Namen *Neottia cordata L.*, und setzt als Synonyme hinzu *N. convallarioides Willd.*, *Epipactis convallarioides Pursh.* Es ist, setzt derselbe hinzu, ganz die gleiche Pflanze, welche bei uns auf dem Kaltenbrunnen und andern feuchten Stellen der höheren Gebirge vorkommt, und sonach wäre *N. convallarioides Willd.* zu streichen.

Alismaceae.

Triglochin palustre L.

Coniferae.

Pinus alba Aiton.

Pinus microcarpa Lambert.

Betulaceae.

Alnus incana var. virescens Wahlenberg.

Betula nana L.

**Betula glandulosa Michaux.*

Bei dieser Pflanze macht Z. folgende Bemerkung: Frühere vom Herrn Präsidenten Schreber erhaltene Exemplare von *Betula nana* (aus Labrador) gehören nicht hierher, und meine Exemplare von *B. glandulosa Michaux* aus Kanada, stimmen genau mit jenen aus Labrador zusammen.

Salicineae.

Salix arctica R. Brown.

Salix glauca L.

Salix reticulata L.

Salix vestita Pursh.

Digitized by Google

Salix Myrsinites L.
Salix vitellina L.
Salix hastata β. Wahlenberg.
Salix Uva Ursi Pursh.
Salix cordifolia Pursh.
**Salix obovata Pursh.*
Salix planifolia Pursh.

Myricineae.

**Myrica Gale L.*

Polygoneae.

**Polygonum viviparum L. var. β subacaule Pursh.*
Polygonum aviculare L.
Oxyria reniformis Hocker.
Koenigia islandica L.

Primulaceae.

**Primula mistassinica Michaux.*

Bei dieser, weder von Meyer noch von Schlechtendal erwähnten Pflanze, bemerkt Z., dass sie der *Primula sibirica Jacquin* sehr ähnlich sey.

Primula farinosa L.

**Primula pusilla Goldie.* Abermals ein neuer Beitrag; sie gleicht, wie Z. sagt, der *P. farinosa L.* auf den ersten Anblick sehr, daher sie auch Nuttall als solche aufführt, die Pflanze ist nicht über 1½ Zoll hoch, und die Blätter sind nicht *rugosa crenato-dentata*, sondern *repando-dentata*, und die *Umbella* hat höchstens drei Blumen.

Trientalis europaea L.

**Trientalis americana Pursh.* Z. scheint zweifelhaft zu seyn, ob beide genannte Arten von *Trientalis* wirklich

Digitized by Google

verschieden seyen, denn er sagt: ich will nicht bestreiten, ob die *americana* wirklich zur *europaea* gehöre, ich finde ausser den schmäleren und mehr zugespitzten Blättern keine wesentlichere Unterscheidungszeichen.

Plumbagineae.

**Armeria vulgaris Willdenow.*

Utricularineae.

Pinguicula vulgaris L.

Pinguicula villosa L.

**Pinguicula pumila Michaux.* Wiederum ein neuer Beitrag zur von Flora Labrador.

Boragineae.

Lithospermum maritimum Lehmann.

**Labiatae.*

**Cunila hispida Sprengel* oder *Hedeosma hispida Pursh.* Dieser neue Beitrag ist um so interessanter, da aus der Familie der Lippenblumen bis jetzt noch keine Art auf Labrador bemerkt worden ist.

Scrophularineae.

**Bartsia alpina L.*

**Castilleja pallida Kunth.*

**Castilleja acuminata Sprengel.* Neu für die Flora von Labrador.

Pedicularis paniculata Pallas.

**Pedicularis lapponica L.*

Pedicularis flammea L.

**Pedicularis groenlandica Vahl.*

Digitized by Google

Gentianeae.

Gentiana nivalis L.
Gentiana rotata v. Schlechtendal.
Menyanthes trifoliata L.

Diapensiaceae.

**Diapensia lapponica L.*

Ericineae.

**Kalmia glauca Aiton.*
Rhododendron lapponicum Wahlenberg.
**Chamaeledon procumbens Link. Azalea procumbens L.*
Ledum palustre var. decumbens Aiton.
**Ledum latifolium Aiton.*
Andromeda tetragona L.
Andromeda polifolia L.
**Andromeda hypnoides L.* Abermals ein neuer Beitrag.
**Menziesia caerulea Wahlenberg.*
**Pyrola grandiflora Radius.* Zeyher erwähnt diese Pflanze unter dem Namen *Pyrola groenlandica Hornemann* und setzt noch folgende Notiz bei: Hierher gehört wahrscheinlich auch *Pyrola picta Smith*, siehe Sprengel *Systema Vegetabil. II. p.* 317, die vom Herrn Professor Nolte und Herrn Grafen Raaben auf Laland erhaltenen Exemplare aus Grönland stimmen genau mit jenen aus Labrador zusammen.
Pyrola minor L.
Pyrola secunda L.
Pyrola uniflora L.
Chimophila umbellata Nuttal.
Vaccinium uliginosum L.
**Vaccinium myrtilloides Michaux.*
Vaccinium Vitis idaea L.

Digitized by Google

Vaccinium fissum Schranck.
Schollera Oxycoccos R.
Aretostaphylos alpina Sprengel.

Empetreae.

Empetrum nigrum L.

Campanulaceae.

**Campanula rotundifolia L. var. linifolia Wahlenberg.*
Campanula flexuosa Michaux. Wiederum eine für Labrador neue Pflanze.

Compositae.

Leontodon Taraxacum var. β. salinum.
Hieracium alpinum L. var. β. pusillum.
Hieracium molle Jacquin?
Hieracium sylvaticum Gouan.
**Gnaphalium alpinum L.*
Arnica Doronicum Wulfen?
Arnica montana var. β. alpina L.
**Arnica fulgens Pursh.* Dieser Pflanze schrieb Herr Geh. Hofrath Z. folgende Notiz bei: E. Meyer zieht *Arnica fulgens Pursh* zu *Arnica montana β. alpina L.* und eben so *Arnica angustifolia Vahl.* Letztere besitze ich aus Grönland und erstere aus Labrador, nachdem ich (Z.) diese Pflanze genau beobachtet habe, finde ich sie alle drei, nämlich *A. montana L.*, *A. angustifolia Vahl* und *A. fulgens Pursh* verschieden, die *angustifolia* ist sogar im Garten aus Saamen gezogen den Original-Exemplaren gleich geblieben, was ich mit getrockneten Exemplaren beweisen kann.
Senecio pauciflorus Pursh.
**Nardosmia palmata* oder *Tussilago palmata Aiton.*
Erigeron alpinus L.

Digitized by Google

Aster biflorus Michaux.

**Inula falcata Pursh.* Hier zum erstenmal als Labradorpflanze aufgeführt.

Solidago Virga aurea L.

Solidago thyrsoidea E. Meyer.

Solidago multiradiata Aiton

Achillea Millefolium var. nigrescens E. M.

**Artemisia borealis Pallas var. et Purshii. A. spithamaea Pursh.*

Caprifoliaceae.

Viburnum acerifolium L.

Lonicera coerulea L.

**Linnaea borealis Gronovius.*

Cornus succisa L.

**Cornus canadensis L.*

**Xylosteum villosum Michaux.* Abermals ein neuer Beitrag.

Umbelliferae.

Archangelica officinalis Hoffmann.

Ligusticum scoticum L.

Conioselinum Fischeri Wimmer et Grabowsky.

Saxifrageae.

Saxifraga oppositifolia L.

Saxifraga Aizoon Jacquin.

Saxifraga sibirica L.

Saxifraga rivularis L.

Saxifraga stellaris L.

Saxifraga nivalis L.

Saxifraga aizoides Smith.

Crassulaceae.

Sedum Rhadiola Decandolle.

Digitized by Google

Grossularieae.

Ribes prostratum Heritier.

**Ribes resinosum Pursh.* Abermals ein neuer Zuwachs zur Labrador-Flora.

Onagreae.

**Epilobium latifolium L.*

Epilobium angustifolium L.

Epilobium pauciflorum Schrank.

Epilobium alpinum L.

Epilobium alpestre Persoon.

Epilobium palustre L.

Halorrhageae.

Hippuris vulgaris L.

Lythrarieae.

Peplis Portula L.

Rosaceae.

Potentilla palustris Scopoli.

Potentilla Anserina L.

Potentilla opaca L.

Potentilla maculata Pourr.

Potentilla norvegica L.

Potentilla nana W.

**Potentilla emarginata Pursh.* Z. merkt dabei an, vom Herrn Grafen von Raaben erhaltene Exemplare aus Grönland passen genau auf diese Pflanze.

Potentilla nivea L.

Potentilla tridentata Aiton.

Dryas octopetala L.

Digitized by Google

Dryas integrifolia Vahl.

**Dryas tenella Pursh.* Folgende Notiz schrieb Z. dazu: Diese Pflanze ist von *D. octopetala* gewiss verschieden, ich habe letztere nicht nur lebend im hiesigen (Schwetzinger) Garten, sondern auch auf den Alpen öfters beobachtet, und die Blätter stets *inciso-crenata* gefunden, bei *D. tenella* hingegen sind solche *integerrima*, wahrscheinlich gehört *D. integrifolia Hornemann* hierher, jedoch finde ich an meinen Exemplaren aus Grönland die Blätter breiter als bei *tenella*, und hier können nur genauere Beobachtungen an lebenden Pflanzen genügenden Aufschluss geben.

Sieversia triflora R. Brown.

Rubus idaeus L.

Rubus flagellaris W.

**Rubus arcticus L.*

Rubus acaulis Michaux.

**Rubus pistillatus Smith.*

**Rubus Chamaemorus L. oder R. stellatus Smith.*

Hier schrieb Z. die nachstehende Bemerkung bei. Dass *Rubus Chamaemorus* und *stellatus Smith* zusammengehören, ist keinem Zweifel unterworfen. Hingegen glaubt Herr Prof. Meyer fragen zu müssen, ob die von ihm angegebenen Kennzeichen des *Rubus arcticus L.* nicht hinreichend seyen, um *R. pistillatus* als Art aufheben zu können, welche Frage ich nur mit Nein zu beantworten mir erlaube; beide Arten liegen aus Labrador vor mir: *Rubus arcticus*, welchen ich aus Sibirien, Liefland und andern Orten in vielen Exemplaren, wie auch lebend besitze, hat 1¾ Zoll lange Blumenstiele, und ist überhaupt eine schlanke Pflanze, hingegen sind bei *Rubus pistillaris*, wovon ich ebenfalls mehrere Exemplare habe, die Blumen aufsitzend und folglich beinahe ohne Blumenstiele. Auch kann man die Pflanze *acaulis* nen-

Digitized by Google

nen, dadurch hat sie einen ganz andern *Habitus*, so zwar, dass sie dem *Rubus arcticus* in Nichts ähnlich sieht.

Amelanchier ovalis Medic.

Pyrus Aucuparia Decand.

Crataegus coccinea L.

Leguminosae.

**Phaea astragalina Decandolle.* *Astragalus alpinus L.*

Oxytropis uralensis Decand.

Oxytropis arctica R. Br.

**Astragalus labrodoricus Decand.*

Pisum maritimum L.

Papaveraceae.

**Papaver nudicaule L.*

Cruciferae.

Draba muricella Wahlenberg.

Draba contorta Ehrh.

Draba incana L.

Draba Henneana Schlechtendal.

**Arabis alpina L.*

Arabis stricta L.

Cochlearia officinalis L.

**Cochlearia fenestrata R. Brown.* Wiederum ein neuer Beitrag zur Labrador-Flora.

Violarieae.

Viola palustris L.

Viola rotundifolia var. pallens Decand.

Viola canina L.

Viola Muehlenbergiana Ging.

Viola Allionii Piv.

**Viola labradorica Schrank.*

Digitized by Google

Z. gedenkt dieser letzten Art nur fragweise und bedauert, dass er die Nachrichten von Schrank nicht selbst habe benutzen können, sodann setzt er hinzu: meine Exemplare würden zu der Definition von *Viola humilis H. B. et K.* (*Decand. Prodrom. I.* 296.) passen, wenn diese nicht weisse Blüthen mit gelben Adern hätte. Dem *Habitus* nach gleicht sie der *Viola arenaria Decandolle.*

Caryophylleae.

Silene acaulis L.
**Lychnis alpina L.*
Lychnis apetala L.
Arenaria peploides L.
Arenaria Purshiana Decand.
Arenaria juniperina L.
Arenaria arctica Steven.
Arenaria groenlandica E. Meyer.
**Arenaria thymifolia Pursh.*

Nur fragweise gedenkt Z. dieser Pflanze, mit der Bemerkung, das vorliegende Exemplar passe ganz auf die Beschreibung von *Pursh*, nur seyen die Blätter nicht *ovalia subacuta*, sondern *ovata.*

**Stellaria labradorica Schrank.*

Da Z. nicht Gelegenheit hatte, Schrank's Beschreibung selbst nachzulesen, so gedenkt er dieser Pflanze nur fragweise und bemerkt, das Exemplar stimme zwar ziemlich, doch nicht ganz auf *Stellaria uniflora Mühlenberg*, die es aber kaum sey, gewiss sey es aber die gleiche Art mit jener, welche ihm Herr Graf v. Raaben ohne Namen gab, und die in Grönland gesammelt wurde.

Stellaria glauca Withering.
Stellaria Edwardsii R. Brown.
Cerastium vulgatum L.

Digitized by Google

Cerastium alpinum L.

**Holosteum succulentum L.*

Zu dieser interessanten für Labrador neuen Pflanze macht Z. folgende Bemerkung: Ein sonderbares Gewächs, welches gewiss zu den *Crassulaceen* (oder *Portulaceen*?) gehört und nicht zu den *Caryophylleeen* gerechnet werden kann. Anfangs hielt ich sie für *Rhodiola rosea L.*, indem dem flüchtigen Ansehen nach, kaum ein anderer Unterschied zwischen diesen beiden Pflanzen wahrzunehmen ist, als die kürzeren Blätter der erstern. Die ganze Pflanze ist fleischig (Fettpflanze) und verliert an getrockneten Exemplaren, eben so wie bei *Rhodiola*, die Blätter. Erst nachdem ich die lebende eben blühende *Rhodiola* mit den aufgeweichten Blumen des *Holosteum succulentum* genau vergleichen konnte, fand ich die Unterschiede in den Blüthentheilen, und habe mich nun vollkommen überzeugt, dass ich richtig beobachtet habe. Uebrigens kann diese Pflanze nicht bei *Holosteum* stehen bleiben, und wird bei näherer Prüfung gewiss einen andern Platz im System erhalten.

**Portulaceae.*

**Claytonia alsinoides Sims.*

Bis jetzt die einzige Art aus dieser Familie.

Droseraceae.

**Parnassia Kotzebuei Chamisso?*

Auch diese führt Z. nur fragweise an, da sie zwar ziemlich zur Beschreibung oder vielmehr zur Diagnose in Sprengel's *Systema Vegetabilium* passe, jedoch fehlten mehrere Noten, so sey z. E. an der vorliegenden Pflanze am Blüthenstengel kein Blatt, derselbe sey einblumig, die Blume halb so gross als bei *Parnassia palustris* (*P. caroliniana* hat noch grössere Blumen), die Kelchblätter seyen theils

Digitized by Google

so lang, theils etwas länger als die schmalen Blumenblätter, die Blattstiele seyen gegen das Blatt hin etwas breiter, das Blatt selbst habe viele Nerven und sey sehr zart gebaut, an mehreren befinde sich auf der einen Seite ein Zahn. Die ganze Pflanze sey nur 4 Zoll hoch.

Parnassia palustris L.

Drosera rotundifolia L.

Ranunculaceae.

Anemone parviflora Michaux.

Anemone borealis Richardson.

Ranunculus Flammula L. var. reptans.

Ranunculus auricomus L. var. cassubicus.

**Ranunculus pygmaeus Lamark.*

Ranunculus recurvatus L.

Adonis autumnalis L.

Caltha palustris L.

**Coptis trifolia Salisb.*

Ueber die Charaktere der China calisaya;

von

Guibourt.

Die *China calisaya* *) theilt man im Handel in *bedeckte* und *unbedeckte* ein, *Calisaya en ecorce* und *Calisaya monde.* Die bedeckte kömmt von den jungen Zweigen, dicken Aesten und vom Stamm. Bei den ersten ist die Rinde dünn,

---

*) Man muss *Colisalla* schreiben, wie schon Laubert im *Bullet. de Pharmac.* II. 302. bemerkt hat. Es existirt in Peru keine Provinz Namens *Calisaya*, welche der Rinde ihren Namen gegeben hätte. Nach Dr. Pöppig, dessen Abhandlung über die China ich bald mittheilen werde, soll *colla* Heilmittel und *salla* ein Land voller Felsen bedeuten.

Digitized by Google

sehr rauh, hart, aussen oft grau, innen aber braun. Sie ist tief aufgerissen der Länge, besonders aber der Quere nach, und wenn sie sich vom Bast löst, was oft der Fall ist, so lässt sie darauf entsprechende Eindrücke zurück.

Es ist schwer, die Unterschiede der dünnen Rinden der *Calisaya* von denen der Loxa und Lima, und auch von der nicht warzigen rothen China schriftlich auszudrücken. Letztere erkennt man indess leicht an der röthern Farbe des Bastes, überdies ist sie theurer, und man braucht schon deshalb nicht besorgt zu seyn, dass man sie der *Calisaya* untermischt. Die beiden ersteren erkennt man an ihrer gleichförmigen und weniger tief aufgerissenen Borke und deren festeren Zusammenhang mit dem Baste. Dieser ist auch weniger fasrig, dichter und oft harzig. Ihr Geschmack ist zugleich adstringirend und bitter. Die Calisaya hat hingegen einen sehr fasrigen Bruch, einen bittern und wenig adstringirenden Geschmack, folgender Versuch mit schwefelsaurem Natron lässt aber keinen Zweifel über. Man reibt gröblich gepülverte Calisaya-Rinde in einem Porcellanmörser mit Wasser zu einem dünnen Brei an, wirft diesen auf ein Filter und bringt in das Filtrat einige Krystalle von gereinigtem schwefelsaurem Natron; es entsteht alsdann ein reichlicher weisser Niederschlag, keine graue China besitzt diese Eigenschaft *).

Die Calisaya-China von dicken Zweigen oder vom Stamm hat eine dicke Borke, bisweilen fast einen Zoll dick, sie ist noch rauher und hat tiefere Aufrisse; diese gehen aber doch nicht bis auf den Bast, der daher auch nicht die Eindrücke zeigt, die man auf den jungen Rinden bemerkt. Diese Borke besteht aus übereinander geschichteten *dunkelbraunen* Lagen, die eine *röthliche* pulverulente Substanz einschliessen, mit

*) Dieser Versuch hat sich mir vollig bestätigt.
Brandes.

Digitized by Google

weissen Fasern untermischt. Es ist zu bemerken, dass die Farbe der Lagen dunkler ist, als die der zwischen gelagerten pulverulenten Materie, weil dieser Charakter die Calisaya in dicken nicht geschälten Rinden von allen andern unterscheidet. Die nicht warzige rothe China in dicken Stükken hat in der Farbe ihres Bastes grosse Aehnlichkeit mit der ungeschälten Calisaya, aber die Borke besteht aus *grauen* Lagen, die eine pulverulente lebhaft rothe Materie einschliessen, und die von Delondre kürzlich vorgezeigte China, welche eine *fasrige Columbochina* ist, hat eine aus *weissen glimmerartigen* Lagen bestehende Borke, die eine pulverulente *rothe Materie* einschliessen, und wo diese fehlt, ist der Bast mit einer weissen glimmerartigen Lage bedeckt, die gleichförmig und ohne Spalten. Auf diese China muss man aufmerksam seyn, weil man sie mit einem Farbholze oder mit einer schwachen Alkalisolution färbt und sie der rothen China substituirt.

Von der geschälten oder unbedeckten Calisaya-China ist die gerollte, conpakte und schwere die beste. Die in dicken und platten Rinden ist von geringerer Qualität. Diese ist immer sehr faserig, von gleichförmiger Textur und mehr fahler Farbe. Die äussere Oberfläche ist eckig, oder nach mehr verschiedenen Richtungen zusammengedrückt. Jede China, die innen fasriger ist als aussen, die zwar abgeschnittene Farben besitzt, weisslich nach innen und mehr röthlich nach aussen, und eine schöne cylindrische gleichförmige Beschaffenheit nach aussen, ist verdächtig.

Eine solche China kann aber als Medicament sehr wichtig seyn und viel Alkaloid enthalten, es gehören dahin die geschützten Rinden, die ich unter dem Namen rothe orangefarbene China und Columbienchina beschrieben habe; aber ihr Alkaloid besteht grösstentheils aus Cinchonin und für die Fabrikation des schwefelsauren Chinins haben sie keinen Werth.

Digitized by Google

Schliesslich erlaube ich mir, noch eine Notiz aus einem Briefe von Herrn Christison, Professor der *Materia medica* in Edinburg mitzutheilen, die den Freunden der Naturgeschichte einiges Interesse gewähren dürfte.

„Sie sind gewiss seit langer Zeit, ohne Zweifel, zu dem Schluss gekommen, dass ohnerachtet der gelehrtesten Reisenden, wir noch immer sehr wenig positive Kenntnisse über die Species haben, welche die beste China liefert, und glauben mit mir, dass die Naturforscher zuweilen zu viel auf ihre Pflanzensammler sich verlassen. Ein junger ausgezeichneter Botaniker, Namens Gardiner, Schüler von William Hooker in Glasgow, wird in Kurzem nach Südamerika reisen, und rechnet darauf, eine Zeitlang in den Chinawäldern sich aufzuhalten. Ich hatte Gelegenheit, ihn vor seiner Abreise zu sprechen und habe ihn gebeten, sich nicht auf Exemplare aus zweiter Hand zu verlassen. Er wird alle Sorten botanischer Exemplare und Rinden selbst sammlen, und möglichst vollständige Untersuchuugen anstellen, so dass wir hoffentlich zu bestimmten Resultaten gelangen werden. Er wird uns durch Herrn Hooker über seine Fortschritte Nachricht geben, die ich Ihnen mit grossem Vergnügen mittheilen werde. Auch wird Herr Gardiner demnächst Exemplare zu mässigen Preisen abstehen.“

Ueber Rhabarber.

Herr Paravey hat der Akademie in Paris einige Notizen über die Rhabarber aus chinesischen Schriften mitgetheilt.

Da ich wusste, bemerkt er, dass v. Humboldt in seiner Reise nach Kiachte Zweifel hegte über die Natur der

Digitized by Google

Pflanze, welche unsere Rhabarber liefert, und da mir andrerseits bekannt war, dass in Russland seit mehren Jahren demjenigen, der unveränderte gute Samenkörner der wahren Rhabarberpflanze einführen würde, ein Preis von 30000 Rubel versprochen worden ist, so wollte ich versuchen, ob über die wahre Pflanze, welche dieses Heilmittel liefert, in den zu Paris befindlichen chinesischen Büchern nicht einige Nachweisung zu erhalten wäre. Ich habe wirklich zwei Abbildungen gefunden mit einer violetten und einer weissen Blume, und deutlich genug, um zwar keine Linneische Beschreibung der Pflanzen zu ersetzen, aber doch um wenigstens zu beweisen, dass weder *Rheum palmatum* noch *Rheum undalatum* *) die einzigen Pflanzen sind, welche die wahre Rhabarber liefern.

Die Bokhara-Melone.

Von ihr sagt Lieutenant Burnes, der unternehmende Reisende aus Indien durch Kabul nach Bokhara — dass sich mit ihr die indische Frucht in Hinsicht der Grösse und des köstlichen Geschmacks nicht im mindesten vergleichen lasse. Die Bokhara-Melone wird überaus gross und hat einen Umfang von $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuss; die Früchte, welche im Winter gezogen werden, sind noch grösser, so dass zwei derselben die Ladung eines Donkey ausmachen. Trotz dieser Grösse ist die Bokhara-Melone äusserst schmackhaft, und keine, nicht einmal die berühmte Ispahan-Melone kommt ihr gleich. Ihr Fleisch ist ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll dick und behält seinen Saft bis dicht an die Rinde. Diese Melone enthält so viel

*) Vgl. *Rh. Emmodi.*

d. Red.

Digitized by Google

Zuckerstoff, dass sie unmittelbar Melasse und folglich auch Zucker liefert.

(*Berghaus Annalen. Mai* 1834. *p.* 185.)

Palmenwachs.

Herr Boussingault in Lyon übermachte der Akademie der Wissenschaften in Paris eine Mittheilung über dieses Pflanzen-Produkt.

Zum erstenmale beobachtete er die Wachspalme auf den Cordilleren von *Quindiu* an den Ufern des Giesbaches (*torrent*) *Tochecito*, wo sie in zahlreichen Gruppen vorkommt. Dieser Ort liegt 2600 *Mètres* über dem Meere und dürfte nahezu die untere Grenze dieses Baumes ausmachen, während die obere bis auf ungefähr 3000′ steigt. — Als ich, sagt Herr B., die Wachspalme in einer so gemässigten Temperatur wachsen sah, die hier in dem Nebel, der so oft die Höhen den Anden einhüllt, gedeiht, da ich sah, dass sie sowohl der Trockne als den starken Regen, die auf dessen Gebirgen so schnell abwechseln, widersteht, so hegte ich die Hoffnung, diesen schönen Baum einst in Europa naturalisiren zu können. Als ich im Jahre 1832, im Begriffe nach Frankreich zurückzukehren, zum drittenmal durch den Wald von *Quindiu* kam, nahm ich mehrere Stücke junge Wachspalmen mit, aber trotz meiner Sorgfalt konnten sie unglücklicherweise dem brennenden Klima der Ebene von *Madeleine* nicht widerstehen, und ich verlor sie noch vor meiner Einschiffung.

Die Wachspalme erreicht eine Höhe von ungefähr 50 *Mètres*, und ist einer der schönsten Bäume, die die Tropenländer zieren. Der Stamm, welcher unten an zwei Fuss im Durchmesser erreicht, ist seiner ganzen Länge nach mit

Digitized by Google

einem Wachsüberzug versehen, den man abzuschaben pflegt. Das Schabsel wird in kochendes Wasser gebracht, wo das Wasser ohne zu schmelzen und nur erweicht auf der Oberfläche schwimmt, die Unreinigkeiten aber sich absetzen. Aus dieser Substanz, der noch etwas Talg zugesetzt wird, damit sie weniger brüchig werde, bereitet man die *Bougies* und Wachsbrode, wie sie im Handel vorkommen.

Das so erhaltene Palmenwachs ist gelb, etwas durchscheinend, brüchig, ungefähr wie Harz, aber wachsähnlich (*céroide*) auf dem Bruche. Es schmilzt bei einer Temperatur die etwas höher ist, als jene des kochenden Wassers. Gerieben wird es stark electrisch. Es brennt mit Flamme unter Verbreitung von vielem Rauche. Warmer Alkohol löst es leicht auf, und die erkaltete Lösung nimmt eine gallertartige Consistenz an, auch der Aether löst das Palmenwachs auf; wird die Lösung sorgfältig abgeraucht, so erhält man das Wachs zum Theil in Gestalt von seidenartigen Federchen. Kaustisches Alkali greift dieses Wachs nur schwer an, doch löst es sich am Ende dennoch in demselben. —

Es unterliegt keinem Zweifel, sagt Herr Boussingault, dass man mit Vortheil das Wachs aus dem rohen, unter dem Namen Palmenwachs vorkommenden Handelsprodukt ausziehen kann. Wir kennen nur in den Tropenländern zwei Bäume, die eine dem Bienenwachs sehr ähnliche Substanz in grosser Menge liefern können; der eine ist die eben erwähnte Wachspalme, *Ceroxylon Andicola*, und der andere ist der *Kuhbaum*, dessen Milch ich mit Herrn Rivero untersucht habe. Diese der Kuhmilch ähnliche Flüssigkeit, die auch zu demselben Gebrauche dienen kann, enthält nebst einer sehr animalisirten der thierischen Faser ähnliche Materie, noch eine grosse Quantität Wachs, das mit dem der Bienen identisch ist. Beide Bäume wachsen ungefähr in gleichen Verhältnissen und Herr B.

Digitized by Google

glaubte, dass sie mit Vortheil entweder im südlichen Frankreich, oder an den Küsten von Afrika cultivirt werden könnten. Er zweifelt nicht, dass bei gehörig besorgter Cultur eine so grosse Quantität Wachs gewonnen werden könne, das sie den Preis jenes, das die Bienen liefern, bedeutend herabdrücken würde.

(*Nouvelles Annales des Voyages. Juni* 1835. *pag.* 391.)

Manna.

Herr Planche bemerkt in einer der Sitzungen der pharmaceutischen Gesellschaft in Paris, dass Herr Dausse eine gereinigte Manna in Thränen darstelle. Zu dieser Manna dient *Manna in sortis*, welche mit Kohlen gereinigt, in Thränen geformt wird. Das Verfahren ist nicht neu. Die Manna erleidet dadurch einige Veränderung, indem sie die Säure, welche sie enthält, den Kalksalzen der Kohle abtritt, und ihr widriges Princip verliert; auch enthält sie weniger Mannit als die natürliche Manna in Thränen, in Verhältniss von 45 : 68. Uebrigens hat diese künstliche Manna in Thränen, nach Versuchen im *Hôtel-Dieu*, fast dieselben Erfolge gehabt, als die natürliche.

Chinesische Ansicht über die Bildung des Bernsteins.

Herr de Paravey hat dem Institut in Paris einige Auszüge aus chinesischen Schriften mitgetheilt, welche unter andern über die Bildung des Bernsteins handeln.

Der *Pen-tsao* sagt, dass der *Hou-pe*, der chinesische Name des Bernsteins, auch *Kiang-tchu* genannt werde, oder

Digitized by Google

Perlen, Thränen von *Kiang*, nämlich grosse Flüsse, welches die ältern durch Produkte von Eisen übersetzten. Die Bildung betreffend wird folgendes angeführt. Das Harz der wilden Tanne (*Tchy*) oder der Lerchen (*Song*) giebt, wenn es tausend Jahre in der Erde bleibt, das *Fou-ling*, eine Art Auswüchse der tiefen Wurzeln der Lerchen und alten Tannen, deren Gegenwart in der Erde ein leuchtender Dunst offenbart, der sich an den Oertern zeigt, wo die Wurzeln dieser Bäume sich finden, wenn ihr Stamm gefällt worden ist. Bleibt das *Fou-ling* tausend Jahre in der Erde, so giebt es den *Hou-pe* oder *Khu-pe*, nämlich den Bernstein. Bleibt der *Hou-pe* wieder tausend Jahre in der Erde, so wird daraus der schwarze Stein, *Torpe*, wahrscheinlich das Asphalt.

In Bezug auf die Bildungsreihe dieser Substanzen möchte man auf das *Fon-ling* aufmerksam seyn, eine rauhe resinöse Masse, die noch nicht bekannt zu seyn scheint, und sich vielleicht in den Alpen, den Pyrenäen und auf dem Libanon finden möchte, unter alten Tannen- und Lerchenwurzeln.

Verzeichniss der im Uebergangskalk in der Gegend von Bensberg vorkommenden Petraefakten;

von

Dr. J. D. Hasbach

in Bensberg.

Bei Mittheilung dieses Verzeichnisses fühle ich mich gedrungen, dem Herrn Professor Goldfus in Bonn für seine Gefälligkeit hiermit meinen öffentlichen Dank abzustatten, dass er meine ganze Sammlung durchgesehen, die hin und wieder darin enthaltenen falschen Bestimmungen berichtiget

Digitized by Google

und die neuen von mir in hiesiger Gegend entdeckten Petraefakten näher bestimmt hat. Die schönen *Carditen* sind nach einer vor wenigen Tagen von Herrn Professor Goldfus erhaltenen Nachricht bereits abgebildet.

Den Freunden der Petraefakten-Kunde bemerke ich noch, dass ich von den Meisten im Verzeichniss enthaltenen Petraefakten Doublettenbe sitze und stets bereit bin, solche gegen andere naturhistorische Gegenstände abzugeben.

L = *Lustheide*
R = *Rehfrath*
G = *Grunau*
H = *Hand* bei *Paffrath*

Stromatopora polymorpha Goldfus in *R.* als Ueberzug, zu *H.* als kopfdicke Schwammartige Massen.
Retepora Goldf. 1 *sp. H.*
Lithodendron caespitosum Goldf. R.
Cyathophyllum hexagonum Goldf. R.
— *caespitosum R. et H.*
— *quadrigeminum H.*
— *dianthus H.*
— *turbinatum G. et H.*
— *ceratites R.*
— *vesiculosum R. et H.*
— *pentagonum R.*
— *marginatum H.*
Astrea porosa Goldf. H.
Syringopora caespitosa Goldf. H.
Calamopora spongites Goldf. R.
— *polymorpha H.*
— *Gothlandica H.*
— *infundibuliformis H.*
— *fibrosa H.*
Aulopora serpens Goldf. R. H.

Digitized by Google

Aulopora var. minor R. K.
— *tubaeformis H.*
— *spicata H.*
— *conglomerata H.*
Cidarites? Stachelwarzen *R.*
Pentacrinites Goldf. H.
Cyathocrinites pinnatus Goldf. H.
Actinocrinites Goldf. H.
Cupressocrinites H.
Serpula epithonia Goldf. H.
— *omphalodes H.* auf *Terebratala concentrica Br.*
— *socialis Goldf. H.*
Leptaena Goldf.? R.
Orthis testudinaria Dalm. R.
Delthyris trapezoidalis His. H. et G.
— *elevata Dalm. H.*
cyrtaena H.
— *canaliculata Goldf. R.*
— *canalifera R. H.*
— *minima Sow. R.*
— *heteroclyta Goldf. R.*
— *striatula R.*
— *vestita Goldf. R.*
— *n. sp. G.*
Gypidia gryphoides Goldf. H.
— *laevis H.*
— *n. sp. H.*
Strygocephalus Burtini Defr. G. R. L. et H.
var. a) brevirostris
b) longirostris } *Goldf.*
c) dorsatus
Atryparetícularis Wahl. R.
var. a) tenuisulcata Bronn. R.

Digitized by Google

var. b) *aspera*
c) *explanata* } *Bronn. R.*
d) *apertura distincta*

Atrypareticularis galeata Wahl. H.
Terebratula concentrica Bronn. H.
— *reniformis Sow. R.*
— *lateralis? R.*
— *crumena. G.*
— *pentagona Goldf. R.*
— *Wahlenbergii G.*
Crania? Goldf. R.
Pecten Hasbachii Goldf. R.
— *n. spec. R.*
Avicula? n. sp. Goldf. R.
Pterinea plana Goldf. H.
Cardium hibernicum Sow. H.
— *elongatum. H.*
— *trigonum Goldf. H.*
Cardita (Megalodon) cucullata Goldf. H.
— *carinata Goldf. H.*
— *truncata. H.*
— *auriculata. H.*
— *alutacea. H.*
— *rhomboidea. H.*
— *oblonga. H.*
Lucina Proacia Goldf. L.
— *lineata. H.*
— *n. sp. L.*
Solen vetustus Goldf. L.
Patella primigena Goldf. R.
Nerita subcostata Goldf. H.
— *laevi costata. H.*

Digitized by Google

Nerita n. sp. H.
Euomphalus. nodosus Sow.
— *pentangulatus. H.*
— *laevis Goldf. H.*
— *delphinaloides. H.*
— *trigonalis. H. R.*
— *carinatus. H.*
— *exaltatus. R.*
— *spinosus. H.*
Trochus exaltatus Goldf. R.
Turbo nodulosus Goldf. H.
— *porcatus. H.*
— *n. sp. nr. V. H.*
Rotella helicinaeformis Goldf. H.
Turritella coronata Goldf. G. H.
— *bilineata. H.*
— *costata. H.*
— *angulata Sow. R.*
— *spinosa Goldf. L.*
— *n. sp. R.*
Buccinum acutum Sow. H.
— *imbricatum Sow. H.*
— *subcostatum Goldf. H.*
— *arculatum Schloth. L. H. G.*
Phasianella ventricosa Goldf. H.
Bellerophon nodulosus Goldf. R.
— *lineatus (striatus H.*
— *Hübschii. H.*
— *elegans. H.*
— *apertus Sow. R.*
Orthocera regularis Schloth. R. L.
— *excentrica Goldf. R.*
Cyrtocera depressa Goldf. L. H.

Digitized by Google

Cyrtocera compressa. R.
— *ornata. H.*
Spirula nodosa Goldf. H.
Ammonites Hoeninghausii v. Buch. R.
Calymene macropthalma A. Brong. L.

Dritte Abtheilung.
Technologie.

Wichtige technische Behandlung des Cautschouks;

von

Dr. *Aug. du Ménil.*

Die Erfahrung, dass man Cautschouk aus seiner Auflösung in Terpentinöl mit Weingeist unverändert wieder fällen kann, also auch diejenige, dass letztere Flüssigkeit aus gedachter Substanz wieder entfernt, was das Oel hineingebracht hat, nämlich ein Harz, welches die Ursache, der, bisher auf keine Weise tilgbaren, Klebrigkeit und Schmierigkeit jener Auflösung ist: liess mich den Vorsatz fassen, obige Erfahrung auf das Wasserdichtmachen des Leders, wie auch mancher Seiden- und Leinengewebe anzuwenden; dies gelang vortrefflich, so dass ich die erfreuliche Hoffnung haben darf, durch meine Erfindung recht nützlich zu werden. Gern beeile ich mich sie bekannt zu machen.

Man setzt zerschnittenes Cautschouk mit hinreichendem Terpentinöl in die Wärme, presst die entstandene dickliche Auflösung durch lose Leinwand und trägt sie auf die aus-

Digitized by Google

gespannten Stoffe: Seide, Leinen, Leder u. s. w.. Diese werden dann sogleich davon durchdrungen und sind, obgleich sie, selbst einige Tage der Luft ausgesetzt, noch klebrig erscheinen, doch trocken genug, um aufgerollt, der Wirkung des (in blechernen Zylindern durch kochendes Wasser) siedend gemachten Weingeists von 0,85 Eig. Gew. ausgesetzt werden zu können. Dies braucht nur während 10 Minuten zu geschehn, doch kann man das Ganze langsam erkalten lassen. Ein so behandelter Stoff wird in der Wärme bald trocken und ist schon nach ein Paar Tagen völlig brauchbar.

Durch Wiederholung gedachter Procedur lässt sich das Cautschouk auf jedes Gewebe u. s. w. nach Belieben anhäufen, wie dann der frische Saft, der das Cautschouk liefernden Baume, ebenfalls, je nach der Dicke des Anstrichs, längere oder kürzere Zeit zum Austrocknen bedarf.

Es leidet wohl keinen Zweifel, dass diese Erfindung ein Feld zur Anfertigung mancher nützlicher Instrumente öffnet, wozu bislahg das getrocknete Cautschouk oder der frische Saft desselben nur allein passlich war, wie auch, dass eine Fabrik von Cautschoukprodukten im Grossen nicht kostspielig seyn kann, da die angewandten Auflösungsmittel meistentheils wieder zu gewinnen sind.

Als eine höchst erwünschte Erfahrung muss ich noch erwähnen, dass, wenn die durchgepresste dickliche terpentinölige Auflösung mit hinreichendem Weingeist behandelt wurde, der dadurch gefällte reine Cautschouk alsbald in Aether zu einer syrupsdicken Flüssigkeit überging, also zu einer solchen, welche die beste Anwendung zu feinen Cautschoukinstrumenten verspricht. Bekanntlich gelang diese Auflösung bis jetzt nicht, indem man den Cautschouk mittelst Aether nur bis zum starken Aufquillen brachte.

Digitized by Google

Ueber Verbesserung der Schreib- und Reissfedern und Empfehlung eines Lackes zum Ueberziehen verschiedener Gegenstände;

vom

Medicinalassessor Wilhelm Kahlert
in Braunschweig.

Der Umstand, dass die gewöhnlichen Schreibfedern von Federspulen durch die Dinte erweicht werden und ihre Dienste bald versagen, hat wohl unbedingt Veranlassung zur Anfertigung der metallenen Schreibfedern gegeben, aber auch bei diesen tritt in kurzer Zeit die nachtheilige Wirkung der Dinte ein, und der, an dem Metalle sich bildende Rost macht sie unbrauchbar. Ein Mittel, beiden Arten von Federn mehr Dauer zu geben, wie sie bisher gehabt, kann daher für diejenigen, welche sich viel mit dem Schreiben beschäftigen, nur wünschenswerth seyn. Zur Auffindung eines solchen Mittels habe ich Versuche angestellt und theile hier die erhaltenen Resultate mit.

Die Aufgabe ist: dem Schnitte der Feder eine Bedekkung zu geben, die ihn vor der Einwirkung der Feuchtigkeit und den in den Dinten enthaltenen Säuren und Salzen schützt. Diese Bedeckung muss jedoch der Elasticität der Feder nicht nachtheilig, beim Corrigiren nicht hinderlich, wie auch leicht anzufertigen und in Anwendung zu bringen seyn.

Nach meinen Versuchen entspricht eine Zusammensetzung aus Schellack, Zinnober und Weingeist allen diesen Bedingungen. Zu diesem Zwecke thut man $\frac{1}{2}$ Loth pulverisirten Schellack, bester Sorte, in ein 4 Loth haltendes dünnes Medicinglas, übergiesst diesen mit 2 Loth Weingeist von einigen 70 Grad Stärke nach Richter; hält oder stellt das

Digitized by Google

Glas, nachdem es vorsichtig angewärmt ist, in kochendes Wasser, bis der Weingeist einige Minuten gekocht hat und der Schellack aufgelöst ist. Hierauf reibt man 1 Quentchen fein präparirten Zinnober mit einem Quentchen desselben Weingeistes an dem innern Rande einer Untertasse mit dem Finger so lange, bis eine gleichförmige Mischung entstanden ist, und vermischt diese mit der erstern Auflösung durch starkes Schütteln.

In diesen so zubereiteten Lack taucht man die metallenen Federn ganz, die Federspule aber nur bis zur Hälfte des Schnittes, öffnet den Spalt etwas durch Aufdrücken auf den Nagel und legt sie zum Abtrocknen so hin, dass der überflüssige Lack nach hinten fliessen kann. Nach Verlauf einer halben Stunde wird derselbe so weit erhärtet seyn, dass man die Feder in Gebrauch nehmen kann, wozu man nur nöthig hat, den Spalt durch einen geringen Druck wieder zu öffnen. Will man das Trocknen beschleunigen, so darf man nur die Feder in gelinde Wärme bringen. Es giebt eine Sorte Stahlfedern, welche durch einen bereits aufgetragenen Ueberzug eine sehr glatte Oberfläche erhalten haben, bei diesen muss man das angegebene Verfahren so lange wiederholen, bis der Lack eine solche Stärke erhalten hat, dass das Metall nicht mehr durchscheint. Um das Beschmutzen der Finger und des obern Theiles der Spule zu verhüten, ist es räthlich, sich ein Stück Glasröhre von 1 bis 2 Zoll Länge und $\frac{3}{8}$ Zoll Durchmesser zuzulegen. Dieses verschliesst man an dem einen Ende mit einem Korke und füllt es mit dem Lacke, wobei man nicht versäumen darf, den sich an dem Boden des Gefässes ablagernden Zinnober durch starkes Schütteln wieder in Mischung zu bringen.

Beim Corrigiren und Nachschneiden der Federn ist dieser Lack durchaus nicht hinderlich, da er die Federmesser nicht ruinirt und mit dem Rücken derselben, oder durch

Digitized by Google

etwas Weingeist wieder entfernt werden kann. Für die Mühe, welche diese Zubereitung der Federn macht, wird man durch deren Vortheile hinreichend entschädigt, denn der Lack verhindert nicht allein das Erweichen der Federn durch die Dinte, sondern giebt auch der Spule, selbst wenn solche nicht gezogen ist, Härte und Dauer bei Vermehrung der Elasticität, und, was besonders bei den Stahlfedern von Nutzen ist, hält die Dinte besser und länger in der Feder.

Wie bei der schwarzen Dinte die darin enthaltenen Säuren und Salze die Metallfedern ruiniren, so wirken diese im Gegentheil bei der rothen Dinte nachtheilig auf deren Färbestoff, denn die schönste rothe Dinte geht bei anhaltendem Liniiren mit einer metallenen Feder in das Violette und Braune über. Diesem lässt sich nun ebenfalls leicht dadurch begegnen, dass man die Reissfeder mit dem fraglichen Lacke versieht. Ueberdem ist dieser Lack da anwendbar, wo es gilt, einem Körper auf eine leichte Art eine Decke zu geben, um entweder das Abschmutzen zu vermeiden, oder Licht und Luft wie auch electro-chemische Einwirkungen abzuhalten. Und will man Eleganz mit Nutzen verbinden, so bedarf es nur eines gelinden Erwärmens über Kohlenfeuer oder brennenden Spiritus, wodurch die erwärmte Stelle eine schöne, glänzende Oberfläche erhält. — In Beziehung auf ersteres führe ich das Ueberziehen der Rothkreide und Bleistifte ohne Holz und die Pastellstifte an, und was das letztere betrifft, so gebe ich es der Chirurgie anheim, durch Versuche zu ermitteln, ob nicht durch einen solchen oder ähnlichen Ueberzug der schneidenden Instrumente bis auf die äusserste Schärfe, bei lange dauernden Operationen, der Schmerz vermindert werden könne, indem die galvanische Einwirkung des Metalles auf die Nerven, wo nicht ganz entfernt, jedoch sehr geschwächt werden muss.

Für diejenigen, welche sich mit der Anfertigung des

Digitized by Google

hier empfohlnen Lacks nicht selbst befassen wollen, bemerke ich, dass er in den Apotheken leicht angefertigt und vorräthig gehalten werden kann, wie er auch in meiner Drogueriehandlung, unweit des Wilhelmithores, zu erhalten seyn wird.

Zum Schlusse sey noch gesagt, dass man für eine Ausgabe von einigen Groschen mehrere hundert Federn wird zurichten können.

Vierte Abtheilung.
Literatur.

Zur Chemie des Platins in wissenschaftlicher und technischer Beziehung. Von Dr. J. W. Döbereiner. Mit einer Kupfertafel. Stuttgart 1836, P. Balz'sche Buchhandlung. S. 102. 8. Preis 1 Rthl.

In diesem Werke unsers Döbereiner's, der sich durch seine wichtigen Versuche und Entdeckungen über das Platin unsterblich gemacht, findet man alles Interessante zusammengestellt, was die Kenntniss dieses merkwürdigen Metalls betrifft, namentlich: die Geschichte des Platins; sein Vorkommen; die Ausbeute in Russland; die Zusammensetzung und Analyse der Platinerze nach Wollaston, nach Berzelius und Franz Döbereiner's Methode; die Ausscheidung im Grossen nach den Verfahren von Wollaston und Sobolewskoy; die metallurgische Bearbeitung des reinen Platins; die Darstellung von fein zertheiltem Platin als Platinschwarz und mit spiegelglänzender Oberfläche; die Eigenschaften des Platins in seinen drei verschiedenen Cohä-

Digitized by Google

sionszuständen, als schmiedbares, als Platinschwamm und als Platinschwarz; die Anwendung des Platins zu Gefässen und Geräthschaften, zu Zündmaschienen und Feuerzeugen, zu eudiometrischen Untersuchungen, zur Bildung von Essigsäure, zur Wassererzeugung, zur chemischen Fulmination; die chemischen Verbindungen des Platins, Legirungen, Haloide, Oxyde, Verbindungen des Platins mit Wasserstoff und Stickstoff, Platinsulfuride u. s. w. Aus dieser Inhaltsanzeige ersieht man, dass diese Schrift nicht nur für den Chemiker, sondern auch für Metallurgen, Platinarbeiter und Fabrikanten und besonders auch für Pharmaceuten wichtig ist. Da überdem das Platin durch die vielfache Anwendung, welche es im Leben findet, als Münze, Geräthschaften, Feuerzeuge u. s. w., die Aufmerksamkeit des gebildeten Publikums sehr in Anspruch nimmt, so ist dieses Buch allen denen zu empfehlen, die über dieses Metall sich unterrichten wollen. Döbereiner's Buch ist um so mehr auch dazu geeignet, als es in einer sehr fasslichen Sprache geschrieben ist.

Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen, nebst Beiträgen zur genauern Kenntniss des Verhaltens und der Anwendung der Reagentien bei analytisch-chemischen Untersuchungen. Ein Commentar zur dritten Auflage seiner chemischen Tabellen; von Dr. H. Wackenroder, Professor an der Universität zu Jena, Director des pharmaceut. Privatinstituts daselbst u. s. w. 1. Theil. Analyse der un-

Digitized by Google

organischen Verbindungen. Jena 1836. In der Crökerschen Buchhandlung. S. XXIV. u. 302 in gr. 8. Preis 1½ Rthl.

Herr Professor Wackenroder gab im Jahre 1829 *Tabellen zur Analyse der unorganischen Körper* heraus, die in Bearbeitung des Stoffs und Vollständigkeit der Ausführung, soweit dieses bei einer tabellarischen Anordnung möglich ist, so vortrefflich bearbeitet waren, dass davon bis jetzt drei Auflagen nöthig wurden, die fortwährend vermehrt und bereichert erschienen. In diesen Tabellen aber konnte, wie es solcher Form oft widerstrebt, natürlich manches nicht aufgenommen werden, was dennoch für den, der mit der analytischen Chemie sich beschäftigt, so sehr nothwendig ist, zu wissen, als: die Anwendungsweise der Reagentien auf die zu prüfende Stoffe, der Vorgang ihrer Wirkung, die Nebenumstände, welche die Erscheinungen modificiren können bei der Einwirkung des Reagens u. s. w., und da endlich auch der ganze Wirkungskreis *eines Reagens* zu übersehen nicht minder wichtig ist, als das Verhalten der *einzelnen Körper* gegen sämmtliche vorzüglichern Reagentien, so entschloss sich unser in der analytischen Chemie rühmlichst bekannter Verf., das vorliegende Werk zu bearbeiten. Von diesem Werke nun, welches sonach gewissermassen als ein Commentar der erwähnten Tabellen zu betrachten ist, legen wir nachfolgende kurze Analyse unsern Lesern vor.

Die *Einleitung* zeigt, wie im Allgemeinen bei der qualitativen Analyse zu verfahren ist, um ein sicheres Resultat zu erhalten.

Der *erste* Theil S. 1 — 11. beschäftigt sich kurz, vielleicht zu wenig ausführlich, mit den physikalischen Eigenschaften der Körper, in so fern daraus recht oft Beweise

Digitized by Google

ihrer Natur und Beschaffenheit zu entnehmen sind, als: Aggregatzustand, Krystallisation, Cohäsion, Farbe, Glanz, Strahlenbrechung, Phosphorescenz, Electricität, Magnetismus, Geschmack, Geruch, Gehör und Gefühl.

Der *zweite Theil*, welcher den übrigen Inhalt des Werkes ausmacht, behandelt das chemische Verhalten der Körper.

Die *erste Abtheilung* beschäftigt sich mit dem *Verhalten der Körper im Feuer* und zwar nach folgender Eintheilung: Verhalten der Körper vor dem Löthrohr auf der Kohle. Verhalten der Körper im Platinlöffel. Verhalten der Körper vor dem Löthrohr in der Zange mit Platinspitzen. Verhalten der Körper bei der Erhitzung in einer unten verschlossenen Glasröhre. Verhalten der Körper beim Erhitzen in einer an beiden Enden offenen Glasröhre. Verhalten der Körper bei der Erhitzung in einer Glasröhre unter Wasserstoffgas, unter Ammoniakgas, mit Kohle oder andern reducirenden Substanzen. Verhalten der Körper bei Erhitzung in Chlorgas und in Chlorwasserstoffgas. Verhalten der Körper gegen trockne Reagentien: gegen Borax, Phosphorsalz, Soda, gegen Reagentien, die nur gewisse Körper anzeigen, als: Borsäure, zweifach schwefelsaures Kali, Salzsäure, Kalihydrat, Kochsalz, Salpeter, salpetersaures Ammoniak, ätzenden und kohlensauren Kalk, kohlenhaltiges kohlensaures Natron oder Kali, verkohlten weinsteinsauren Kalk, oxalsauren Kalk, Gypsspath, Flussspath, Flussspath mit zweifach schwefelsaurem Kali, kieselsaures Natron, Nickeloxydhaltiges Boraxglas, salpetersaures Kobaltoxyd, metallisches Zinn, metallisches Eisen, metallisches Blei.

Dieser Abschnitt ist durch seine treffliche Anordnung und präcise Ausarbeitung ein vorzüglicher Wegweiser für die Pyrochemie.

Die *zweite Abtheilung* handelt von dem *Verhalten der Körper auf nassem Wege*, der *erste Abschnitt* derselben

Digitized by Google

von der *Untersuchung der unorganischen Körper auf nassem Wege.* A. *Verhalten der unorganischen Körper gegen Auflösungsmittel.* Art des Verfahrens. Verhalten der Körper gegen Wasser, gegen Salpetersäure, gegen Salzsäure, Königswasser, Schwefelsäure, ätzendes Kali, Aetzammoniak, kohlensaures Natron, oder -Kali, gegen Auflösungsmittel, die nur in gewissen Fällen zu Scheidungen benutzt werden, als Alkohol, doppelt schwefelsaures Kali, salpetersaures Kali, Essigsäure, Oxalsäure, zweifach weinsteinsaures Kali, zweifach oxalsaures Kali, einfach oxalsaures Kali, kohlensaures Ammoniak, schwefelwasserstoffsaures Ammoniak und Schwefelkalium.

Der Verf. wendet sich hierauf zu dem Verhalten der aufgelösten unorganischen Körper gegen Reagentien. I. *Reagentien für Salzbasen.* Aetzkali, Aetzammoniak, kohlensaures Natron, kohlensaures Ammoniak, Schwefelwasserstoff, schwefelwasserstoffsaures Ammoniak, Cyaneisenkalium, Gerbstoff. Nach diesen werden abgehandelt die *besondern Reagentien, welche zur genauen Charakteristik der Salzbasen* dienen.

1) *Reductionsmittel:* metallisches Zink (auch zur Reduction des Antimons), metallisches Eisen, Zinn, Kupfer, Quecksilber, Gold und Zinn, einfach Chlorzinn, schwefelsaures Eisenoxydul, salpetersaures Quecksilberoxydul, Jodkalium, schweflige Säure, phosphorige Phosphorsäure, unterschwefligsaures Kali, Oxalsäure, Ameisensäure, mehre organische Substanzen, als Zucker und Alkohol, Schwefelwasserstoff.

2) *Oxydationsmittel:* Salpetersäure, Chlor.

3) *Indifferente Fällungsmittel:* Wasser, Alkohol.

4) *Alkalische Fällungsmittel:* Kalkwasser, Barytwasser, kohlensaurer Baryt, kohlensaurer Kalk, kohlensaure Talkerde, doppeltkohlensaures Kali und -Natron.

Digitized by Google

5) *Sauerstoffsäuren und deren Salze:* Salpetersäure, Schwefelsäure, schwefelsaures Natron oder -Kali, schwefelsaurer Kalk, schwefelsaurer Strontian, Oxalsäure, oxalsaures Kali, phosphorsaures Natron, zweifach borsaures Natron, Ueberchlorsäure, chromsaures Kali, arseniksaures Kali, basisch kieselsaures Kali.

6) *Wasserstoffsäuren, deren Radikale* und *Haloidsalze:* Chlor, Chlorwasserstoffsäure, Chlornatrium, Chlorkalium, salzsaures Ammoniak, Jod, Jodwasserstoffsäure, Jodkalium, Cyanwasserstoffsäure, Cyankalium, Cyanquecksilber, Schwefelcyankalium.

7) *Organische Säuren und deren Salze:* Weinsteinsäure, Traubensäure, bernsteinsaures Ammoniak oder Natron, benzoesaure Alkalien, Kohlenstickstoffsäure.

8) *Salze, welche Niederschläge von Doppelsalzen hervorbringen:* basisch phosphorsaures Ammoniak, schwefelsaures Kali, schwefelsaure Alaunerde, Chlorkalium, Chlornatrium, salzsaures Ammoniak, Chlorplatin, Kieselflusssäure, rothes Cyaneisenkalium.

9) *Salze, welche nur durch Abscheidung ihrer Basis Fällung veranlassen:* Chlorgold, Chlorgold-Natrium, einfach Chlorquecksilber, Chloreisenoxyd.

II. *Reagentien für die Säuren:* Allgemeine Regeln, Chlorbaryum, essigsaures Bleioxyd, salpetersaures Silberoxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul, salpetersaurer Kalk.

Besondere Reagentien zur genauern Charakteristik der Säuren.

1) *Auflösungsmittel:* Wasser, Alkohol, Aether, Säuren, Alkalien, Salze.

2) *Reductionsmittel:* schweflige Säuren, salpetrige Salpetersäure, phosphorige Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, chlorigsaures Natron, Schwefelwasserstoff, Salzsäure, Metalle.

3) *Oxydationsmittel:* Salpetersäure, Salpetersalzsäure,

Digitized by Google

Chlor, Hyperoxyde, rothes schwefelsaures Manganoxyd mit Ueberschuss an Säure, anderthalb Chloreisen, salpetersaures Quecksilberoxydul, salpetersaures Silberoxyd, Chlorgold, Oxalsäure nnd oxalsaure Salze, zweifach chromsaures Kali, basisches mangansaures Kali.

4) *Alkalische Erden als Fällungsmittel:* Kalkwasser, Barytwasser, kohlensaurer Baryt.

5) *Säuren als Fällungsmittel.*

6) *Salze als Fällungsmittel:* basisches Chlorcalcium, ammoniakalisches Chlormagnesium, schwefelsaures Eisenoxydul, anderthalb Chloreisen, essigsaures Eisenoxyd, schwefelsaures Eisenoxyd-Oxydul, saures Chlornickel, schwefelsaures Zinkoxyd, basisch essigsaures Bleioxyd, kohlensaures Bleioxyd, salpetersaures Wismuthoxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, essigsaures Kupferoxyd, schwefelsaures, salpetersaures oder essigsaures Kupferoxydammoniak, neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd, weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali.

7) *Organische Substanzen* als Fällungsmittel: Eiweissstoff, Amylum.

8) *Pflanzenpigmente:* Lackmus, geröthetes Lackmuspapier, Curcumapapier, Fernambukpapier, Indigo.

Bei den einzelnen Reagentien ist genau angegeben, was bei der Anwendung desselben zu beachten ist, wie es wirkt, welcher Art das dadurch entstehende Produkt ist, und welche Erscheinungen in Farbe und Form der Produkte dabei statt finden. Wer z. B. den Artikel über Schwefelwasserstoff durchgeht, wird sich bald überzeugen, mit welchem grossen Fleiss dieses Werk bearbeitet ist, und wie viele Versuche der Verfasser angestellt hat, um genaue Bestimmungen zu erhalten.

Am Ende dieses Buches macht Herr Prof. Wackenroder uns Hoffnung, dass auch der zweite Abschnitt: die Untersuchung der organischen Körper auf nassem Wege, von

Digitized by Google

ihm besonders bearbeitet werden wird, und darüber der zweite Theil dieses Werkes handeln soll, dem wir mit Verlangen entgegensehen.

Handbuch der pharmaceutisch-chemischen Praxis oder Anleitung zur sachgemässen Ausführung der in den pharmaceutischen Laboratorien vorkommenden chemischen Arbeiten, richtige Würdigung der dabei stattfindenden Vorgänge und zweckmässige Prüfung der officinellen chemischen Präparate mit Benutzung der neusten Erfahrungen im Felde der pharmaceutischen Chemie, entworfen von Adolph Duflos. Mit einer Steintafel u. einer Tabelle. Breslau, im Verlag bei Joseph Max u. Comp. 1835. 8. S. 621. Preis $2\frac{1}{3}$ Rthl.

Schlesien gehört zu den deutschen Ländern, in welchen mit am frühesten sich einige den heutigen Apotheken ähnliche Institute befanden. Nach Naso (*Phoenix redivi.* der beiden Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer S. 95) soll im Jahre 1261 zu Schweidnitz die erste Apotheke errichtet worden seyn. Lauben folgte im Jahre 1398, Nürnberg 1403, Leipzig erst 1409. Die älteste Apothekenordnung Schlesiens ist in einem von Friedrich von Meckebach in dem Jahre 1353 entworfenen, die Landesordnung betreffenden Notizbuche enthalten, deren Entdeckung wir dem Geheimen Archiv-Rathe, Prof. Dr. Stenzel verdanken. Unstreitig ist es eines der ältesten Dokumente dieser Art *), die nach der im Jahre 1218

*) In der Zeitschrift für Staats-Arzneikunde, herausgegeben von Adolph Henke, 13. Ergänzungsheft, liess es Herr

Digitized by Google

vom Kaiser Friedrich II. veranlassten Publikation der Apotheker-Ordnung und Taxe erschienen seyn mögen. Es besteht aus zwei Abschnitten, von denen der erste ein Verzeichniss der damals gebräuchlichen pharmaceutischen Präparate, und der zweite medicinisch-polizeiliche, die ärztliche und pharmaceutische Kunstausübung betreffende Anordnungen umfasst, die auf eine äusserst zweckmässige Weise dem Selbstdispensiren der Aerzte, den ärztlichen und wundärztlichen von Apothekern übernommenen Kuren und gewissen auf Gewinnsucht beruhenden, zwischen Aerzten und Apothekern stattfindenden gesetzwidrigen Verbindungen zu steuern suchen. Die Zahl der Apotheken scheint sich aber in Schlesien nur langsam vermehrt zu haben. 1410 wird eines Apothekers zu Breslau gedacht, zu Neisse war 1438 die Stadt-Apotheke schon vorhanden (*Zimmermanns Beitr. z. Beschr. von Schlesien. 3. B. S.* 230.), 1439 erhielt die Stadt Liegnitz die Erlaubniss, eine Apotheke zu errichten (*ebendasselbe* 8 *Bd. S.* 97), 1528 Frankenstein (*ebendasselbe* 4. *Bd. S.* 120), 1558 Bunzlau (*Geschichte der Stadt Bunzlau*, 2. *Thl. S.* 56.), 1580 Wohlau (*Köllner's*

Prof. C. L. Klose unverändert abdrucken, die Deutung Andern überlassend, wozu Hinze (*ebendaselbst* 15. *Ergänzungsheft S.* 282 — 87) und J. C. Wendt in Koppenhagen einige Beiträge lieferten. Vermittelst der ältesten Dispensatorien, namentlich von Valerius Cordus (1535), Schwenkfeld, der Schriften von Theophrastus Paracelsus, Basilius Valentinus, *Aegidii Carboliensis Carmina medica*, *Walafridi Strabi Hortulus* u. A. vermag man die Zusammensetzung und Bestandtheile der zu jener Zeit bei uns gebräuchlichen Medikamente noch mit grosser Sicherheit zu ermitteln. An einem andern Orte gedenke ich auf diesen ältesten Beitrag der Geschichte der Medicin in Schlesien zurückzukommen, und durch einen ausführlichen Commentar zu erläutern.

G.

Digitized by Google

Wolagraphia S. 480), 1593 Freistadt (*Zimmerm. Beitr.* 10 *Bd. S.* 98), u. m. a. In Wohlau erhielt Paul Filtzmayer, welcher eben die Apotheke anlegte, ein gewisses Jahrgeld von der Stadt, wie dies auch an andern Orten, z. B. schon 1445 zu Augsburg geschah (*Beckmanns Beitr. z. Geschichte d. Erfind. 2. Bd. 4 St. 8 Leipz.* 1780. *S.* 489). Dies ist der Grund der Raths- und Stadtapotheken, die man noch an vielen Orten neben anderen Apotheken findet. Die Hofapotheken entstanden auf ähnliche Weise, aber durch Fürsten veranlasst. Die erste dieses Namens ist, soviel mir bekannt, die zu Krossen, welche die Markgräfin Catharina für sich und ihren Hof anlegte. Gedruckte Apothekerordnungen, erschienen: die für die Stadt Glatz 1569, zu Breslau 1546, 1579, für die Stadt Sprottau 1673, ein *Thesaurus pharmaceuticus* 1586, von dem bekanntlich um Schlesiens gesammte Naturgeschichte höchstverdiente Caspar Schwenkfelde, der abermals im folgenden Jahre und noch 1630, 21 Jahre nach dem Tode des Verfassers, wieder neu aufgelegt wurde, woraus hinreichend hervorgeht, wie sehr auch seine Zeitgenossen von dem Werthe desselben überzeugt waren. Das erste Buch handelt von den Eigenschaften der einfachen Medikamente, das zweite von der Zusammensetzung der Medikamente, in welchem durch eingedruckte Holzschnitte die vorzüglichsten pharmaceutischen Operationen versinnlicht werden. Jene Apothekerordnung der Stadt Glatz enthält unter andern eine Taxe, so wie das Gebot, dass die Apotheker — *nicht Wasser besehen oder Ertzney Ihn leib* (innerlich) *geben, hinder* (ohne) *Vorwissen unseres Leib- und Stadtarztes.* Die Breslauische, vom Rath der Stadt am 11. Aug. 1546 ertheilte, enthält manches Merkwürdige, z. B. in den Apotheken sollen die Composita gemacht und verkauft werden, desgleichen — *dy reuchkerzlin* — Pillen,

Digitized by Google

Pulver — *und sonst alle andere purgationes sollen nyedert anders* — als in der Apotheke gemacht und verkauft werden, — die *Waxen-Fackeln und Siegelwax, sollen allyne dy apoteker machen.* — 5.) *Wurzeln, saamen, Kreuter* und *Blumen mogen dy Beudler verkauffen, ausgenohmen, was purgirt, dann den Apotekern steht zu, dyselben purgirenden Stück zu rektificiren etc.* — *Das Wasserbrennen aufn Kauf, soll ydermann frai seyn, doryn wird ein yder, das gut, oder bose zu kaufen, ihme selbst zur gutt, zu underscheiden wissen etc.* Die Visitationen der Apotheken fanden damals ebenfalls schon statt, dass sie, heisst es in dieser Ordnung von 1546 — *jerlichen nach unserem und der Herren Doktoren erkenntnuss visitiret werden, zu besichtigen was tuglich oder verlegen ist, beyde an transmarinis und Simplicibus.* Zu der auf fürstlichen Befehl im J. 1567 abgehaltenen, hat der Rath der Stadt einige Doktoren und Apotheker aus Breslau auch den fürstlichen Leibarzt eingeladen. Bei Uebernahme einer Offizin ward der neue Besitzer nach einem vorgeschriebenen Formular vereidet. Die Preise der Apotheken waren sehr niedrig. So ward 1581 (*Bresl. Intelligenzbl.* 1796 S. 1481) die Apotheke auf dem Kränzil-Hüner, jetzt Hintermarkt, hierselbst für 500 Gulden in Gold verkauft, jedoch mag damals die Einrichtung minder kostbar gewesen seyn, meistens bestanden in der eben genannten Apotheke die Geräthschaften nur in — 70 zinnernen Kannen, 3 zinnernen Hüten, 1 grosser und 2 kleine Mörser, 1 grosses und 4 kleine Becken, 3 Wachsformen, 5 messingerne Pfannen, 1 grosser Kessel, 2 Zucker-Kessel, 3 grosse und 1 kleine Wage, 1 Gewicht von 2 Pfunden, 1 von einem halben Pfunde, 59 görlitzische Krüge, einem steinernen Fischtrog *und sonsten was zu der Apotheke gehört.* Wiewohl in dem folgenden Jahrhunderte der Zustand der Apotheken sich fortdauernd verbesserte und

Digitized by Google

namentlich jene obengenannten und noch andern hier nicht erwähnten Apothekerordnungen ein vortheilhaftes Licht auf die Beschaffenheit der schles. Officinen jener Zeit werfen, ist mir doch ein in Schlesien erschienenes in den Bereich der pharmaceutischen Literatur gehörendes Werk, ausser Burghard's Destillirkunst (Breslau 1736), die Wigleb 1781 abermals herausgab, nicht bekannt geworden. Die Zahl der Officinen hatte sich indessen sehr vermehrt und man zählte gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in den Städten 99 Apotheken und in den Dörfern eine (*Zimmermann's Beitr.* 12. *Bd. S.* 319), gegenwärtig 160. In diese Zeit fällt auch die erste gründliche Untersuchung der schlesischen Mineralquellen, die wir schlesischen Pharmaceuten, namentlich dem um Schlesiens Flora so sehr verdienten, leider jetzt verstorbenen, Medicinal-Assessor Dr. Günther und den gleichfalls nicht mehr lebenden Tschörtner in Hirschberg, verdanken. — Doch wir haben uns vielleicht schon zu lange bei der Vergangenheit verweilt und gehen daher zu der Anzeige des Werkes über, welches uns zu diesem historischen Exkurse veranlasst. Höchst erfreulich war uns die oben angeführte literarische Erscheinung, weil sie von einem Pharmaceuten herrührt, der durch zahlreiche und werthvolle eigene Arbeiten sich mit vollem Recht einen im In- und Auslande geachteten Namen erwarb und daher vorzugsweise zur Abfassung eines solchen Buches geeignet schien. Denn nur zu oft bemächtigen sich solcher Arbeiten Personen, die zu selbstständigen Untersuchungen nicht fähig, doch meinen, durch diese und jene kleine Abänderung in der Form ihrer dürftig zusammengestellten Arbeit einen besonderen Werth zu verleihen und durch die hundertmal wiederholten Gemeinplätze, dass sie dergleichen oder zu ihren besondern Zwecken geeigneten Werke noch nicht vorgefunden hätten,

Digitized by Google

dem Publicum zu empfehlen suchen. Da sie aber das wissenschaftliche Feld nicht zu übersehen vermögen, wird der beabsichtigte Nutzen nicht erreicht und das Ganze macht den Verdacht einer Geldspeculation nur allzusehr rege. Der Verfasser des vorliegenden Werkes, durch eigene Erfahrung mit den Bedürfnissen angehender Pharmaceuten hinreichend vertraut, beabsichtigt denselben einen Führer und Rathgeber inmitten ihrer praktischen Arbeiten zu überliefern, worin dieselben in gedrängter Kürze die theoretischen und praktischen Grundprincipien ihrer jedesmaligen Arbeiten verzeichnet fänden. Das Werk selbst zerfällt in drei Abschnitte; der erste Theil oder die Einleitung, S. 1 — 15, enthält eine kurze Zusammenstellung derjenigen chemischen Grundsätze, deren Kenntniss zur richtigen Würdigung der im praktischen und analytischen Theile gegebenen Erklärungen der chemischen Processe, so wie zur Erläuterung derselben unerlässlich ist. Wir halten diesen Abschnitt, der seiner Natur nach nur eine Zusammenstellung bereits bekannter Thatsachen enthalten konnte, bei denen es aber vorzüglich darauf ankam, die richtige Mitte zwischen bündiger Kürze und allzubreiter Darstellung zu beobachten für sehr gelungen, wie ihn nur Jemand zu liefern vermag, der wie der Verfasser mit der Wissenschaft innig vertraut ist. Bei einer gewiss bald zu erwartenden zweiten Auflage würden wir eine eben so gedrängte Behandlung der sogenannten physikalischen Chemie oder zur allgemeinen Chemie gehörenden Lehren, über Licht, Wärme, Elektricität, als einen gewiss Vielen sehr angenehmen Zusatz und Verbesserung des Ganzen betrachten. Der zweite oder der praktische Theil S. 55 — 510 umfasst die Beschreibung der entweder unmittelbar oder mittelbar für den Pharmaceuten wichtigen chemischen Präparate. Die Entdeckung derselben, ihre Eigenschaften, zweckmässigste Darstellung, Erklärung

Digitized by Google

der dabei stattfindenden Vorgänge oder Aetiologie und Prüfung auf ihre Reinheit werden in gedrängter, aber ungemein klarer und richtiger Sprache auseinandergesetzt. Ueberall bedient sich der Verfasser bei Erörterung der ätiologischen Momente der chemischen Zeichenschrift, was nicht nur der Kürze, sondern auch der grösseren Anschaulichkeit wegen, sehr zu empfehlen ist, und noch mehr zu loben wäre, wenn er sie auch bei den Präparaten mit metallischer Basis angewendet hätte. Wir wollen dies aber um so weniger tadelnd rügen, als der Vorrede nach nicht der Verfasser, sondern äussere Verhältnisse, Schwierigkeiten des Druckes, die Schuld tragen, deren Beseitigung wir aber demohngeachtet künftig wünschen möchten. Es kann hier der Ort nicht seyn, in das Einzelne dieses reichen und wichtigsten Abschnitt des ganzen Werkes einzugehen, wohl aber müssen wir bemerken, dass überall der Verfasser mit der ihm eigenen Umsicht für eine zweckmässige Auswahl der besseren Bereitungsmethoden der einzelnen Medikamente sorgte, und hiebei durch eine Menge eigner Beobachtungen unterstützt ward, indem wir bekanntlich ihm über viele der wichtigsten Präparate entweder Verbesserung der bisherigen oder Nachweisung völlig neuer Methoden verdanken. Wir erinnern nur hier an seine Untersuchungen über Aetherarten, die Alkaloide, Spiessglanzpräparate, Opium und seine Bestandtheile, über Blausäure-Bereitung und den Blausäuregehalt der verschiedenen Vegetabilien u. m. a. Rücksichtlich der letzteren Abhandlung (*Kastner's Arch., f. die gesammte Naturlehre Bd. XIV. S.* 88 ff.), in welcher die Unzulänglichkeit der bisherigen Bereitungsmethoden dieses in ärztlicher Hinsicht so wichtigen Mittel entschieden dargethan worden ist, bemerken wir hier beiläufig, dass auch Geiger in einer jüngst erschienenen Abhandlung (über die Bereitung und Prüfung des konzentrirten Bittermandelwasser,

Digitized by Google

Annalen der Pharmacie Bd. XXII. Heft 2. Febr. 1835 *p.* 185.) das Hauptresultat anerkennt, und Duflos wichtige Beobachtung bestätiget, dass durch salpetersaures Silberoxydulammoniak mit Zusatz von Salpetersäure alle Blausäure aus dem Bittermandelwasser entfernt werden könne. Im dritten Hauptabschnitte S. 510 — 600, dem analytischen Theile, finden wir die unentbehrlichsten Reagentien, die Anwendung derselben, ihre Empfindlichkeit, die Art ihrer Wirkung oder Aetiologie und Anwendungsweise bei chemischen Prüfungen. Der Verfasser beginnt mit dem in neuerer Zeit so wichtig gewordenen Löthrohr, und zählt dann noch 32 Reagentien auf, die nach ihrem besondern Verhalten zu unorganischen und organischen Körpern erörtert werden, eine Auseinandersetzung, die gewissermassen als Commentar zu dem Vorigen betrachtet werden kann. S. 530 folgt ein allgemeines Verfahren bei qualitativer Untersuchung unbekannter Körper, nebst Bemerkungen über die dabei zu beachtenden Erscheinungen. Der Verfasser geht hier von dem Allgemeinen in das Besondere über oder zeigt so zu sagen, wie man zuerst die Gattungen und dann die Arten aufzusuchen hat. Er lehrt, die Basen oder das metallische Radikal überhaupt und dann die Säuren oder die nicht metallischen Bestandtheile einer Verbindung auffinden, er zeigt, wie man feste und flüssige Körper untersuchen muss und welche man bei ihnen möglicherweise voraussetzen darf. Der Anfänger gewöhnt sich hierbei, wenn er die angegebenen Regeln befolgt, an ein systematisches Verfahren und macht sich fast unmerklich die Uebersicht der Wirkungen der einzelnen Stoffe auf einander eigen, die gegenwärtig seyn müssen. — Auf dieselbe Weise, wie dieser Abschnitt, ist das Verfahren zur Auffindung der Gifte in gerichtlichen Fällen bearbeitet, unter denen wir vorzüglich auf die zur Entdeckung der Metalle vorgeschlagene Untersuchung auf-

Digitized by Google

merksam machen. Bei einigen hätten wir noch eine grössere Ausführlichkeit und Anführung mehrerer als zweckmässig erkannter Methoden gewünscht, wie z. B. bei dem Arsenik, der unstreitig am häufigsten Gegenstand der Untersuchung für Pharmaceuten wird, die von unserem Prof. Dr. Fischer angegebene Methode mit der einfachen galvanischen Kette, die bekanntlich eben so zuverlässig als leicht ausführbar ist. Jedoch sind wir weit davon entfernt, die von dem Verfasser erläuterten Methoden als ungenügend ansehen zu wollen, wir meinen nur, dass man bei den in ihren anderweitigen Folgen so wichtigen gerichtlich-chemischen Untersuchungen auf verschiedenem Wege die Erläuterung des etwa vorliegenden Falles zu erreichen bemüht seyn müsse. Von den dem Werke beigegebenen Tafeln enthält die erste eine tabellarische Uebersicht der einfachen Körper, ihrer Zeichen, Mischung und specifischen Gewichte, die zweite die Abbildung eines Dampf- und eines Extraktionsapparates, ersterer aus Prechtl's Encyklopädie, der zweite aus Mitscherlich's Chemie. Papier und Druck sind sehr zu loben, der Preis im Vergleiche zu ähnlichen pharmaceutisch-chemischen Werken äusserst billig. Zweckmässig ist zur Seite immer kurz der Inhalt angegeben, wodurch die Uebersicht, und der Gebrauch des Werkes ausserordentlich erleichtert werden.

Wir schliessen die Anzeige dieses überaus nützlichen und interessanten Werkes, indem wir das Studium desselben nicht blos Pharmaceuten, Studirenden der Medizin, sondern auch Aerzten, namentlich gerichtlichen Aerzten, deren anderweitiger Wirkungskreis es nicht gestattet, der Chemie ausschliessliche Aufmerksamkeit zu widmen, angelegentlich empfehlen. Sie werden hier in bündiger Darstellung eine Uebersicht des gegenwärtigen Zustandes der Chemie überhaupt und der für den Arzt besonders wichti-

Digitized by Google

gen Grundlehren derselben finden und so mit Leichtigkeit einer Wissenschaft folgen können, die sich fast täglich unter unsern Augen erweitert, die in alle Verhältnisse des menschlichen Lebens thätig eingreifend unaufhaltsam und mit Riesenschritten einem schönen Ziel entgegen eilt.

Breslau 1836. H. R. Göppert, Prof.

Jahresbericht der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften, über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1834. Der Akad. übergeben am 31. März 1835 von J. E. Wikström. Uebersetzt und mit Zusätzen und Registern versehen von C. T. Beilschmied. Breslau, in Comm. bei J. Max u. Comp. 1836.

Wir haben schon früher von diesen Berichten gesprochen und kommen darauf zurück, weil wir in den Fortsetzungen derselben uns stets auf Neue überzeugen, dass dieselben nicht nur für den Botaniker *ex professo*, denn das versteht sich von selbst, sondern auch für den Pharmaceuten von wesentlichem Nutzen sind. Man findet darin alles zusammengestellt, was für die Botanik in dem betreffenden Jahre an interessanten Sachen erschien, und zur Kunde des Verfassers gelangte, mit einer sorgfältigen Nachweisung der Literatur. Diese Berichte liefern dadurch ein Repertorium über die ganze Botanik, sie geben über die einzelnen Gegenstände Nachweisung und Quellen an. Jeder, der den Fortschritten einer Wissenschaft folgen will, weiss zu schätzen, wie nützlich ein solcher *Index* ist.

Die Eintheilung dieser Berichte ist folgende: I. *Phytographie, Jussieu's natürliches Pflanzensystem, Floren,*

Digitized by Google

Catalog botan. Gärten u. Gartenschriften, bot. Lehrbücher, bot. Zeitschriften und period. Werke, II. *Pflanzengeographie,* III. *Pflanzenanatomie,* IV. *Pflanzenphysiologie,* V. *Flora der Vorwelt,* VI. *Literaturgeschichte der Botanik,* VII. *Uebersicht schwed. botan. Arbeiten.*

Ueber jeden wichtigen Abschnitt der Botanik sieht man hier die Jahres-Ausbeute vereinigt, und kann sich somit eine Vorstellung seines gegenwärtigen Zustandes bilden.

Herr Beilschmied hat sich nicht damit begnügt, diese Jahresberichte blos zu übersetzen, sondern er hat dieselben noch mit vielen Zusätzen versehen und sie erweitert und eingeschaltet, was dem Verfasser nicht bekannt geworden.

Da das Pflanzenreich der Pharmacie so viele Heilmittel darbietet, so muss der Zustand der Botanik dem Pharmaceuten besonders interessiren. Durch diese Berichte wird er sich stets darüber unterrichten können, und auch über die Arzneipflanzen, worüber neue Kenntnisse erlangt worden sind, diese hier auffinden.

Wir können daher nicht unterlassen, Beilschmied's Unternehmung recht sehr zu empfehlen, und derselben einen daurenden Fortgang zu wünschen.

Digitized by Google

Fünfte Abtheilung.
Physiologie und Toxikologie.

Jod in grosser Menge eingenommen, ohne Schaden;

von

Julia de Fontenella.

(Journ. de Chim. med. 2. Ser. I. T. 545).

Anfangs August war ich bei der Visite des Herrn Ricord im Hospital du Midi gegenwärtig, als dieser geschickte Arzt mir einen Kranken zeigte, der fünf bis sechs Tage zuvor eine grosse Quantität Jod ohne Unbequemlichkeit genommen hatte. Ich fragte den Kranken selbst, der mir dieses bestätigte, und Herr Rattier, Prosector bei Herrn Ricord theilte mir Nachstehendes mit:

M., 18 Jahr alt, litt an Blennorrhagie, er befand sich im Bette No. 19. Herr Ricord verordnete für den Patienten in No. 18 einen Verband mittelst Charpie, die in folgende Flüssigkeit getaucht werden sollte:

Jodtinctur 3 Drachm.
dest. Wasser 3 Unzen.

Jetzt zu No. 19 gehend, verordnete er diesem Kranken eine Bouteille Sedlitzer Wasser. Aber durch Irrthum erhielt dieser die Bouteille mit der Jodflüssigkeit, die er in vier Gläsern auf zweimal austrank. Am folgenden Morgen beklagte sich der Kranke über die geringe Wirkung des vermeintlichen Purgativs und fragte, ob er eine andere Bouteille nehmen sollte, obgleich es sehr schlecht wäre. Doktor Ricord bemerkte bald das Versehen, und befragte deshalb den jungen Mann, welcher erwiederte, dass er nur etwas

Digitized by Google

Wärme im Epigastrium empfunden habe. An den Zähnen und im Munde fand man nichts, was auf Jod hätte schliessen lassen. Der junge Mensch hat nach seiner Heilung und seit er das Hospital verlassen, keinen Nachtheil von diesem Getränk erfahren.

Wir wollen nun erwägen: 1) dass die vier Gläser, welche die Bouteille enthielt, zusammen 32 Unzen ausmachen, dann würden darin, 1 Drachme Jodtinktur auf die Unze Wasser, ohngefähr 28 Drachmen Jodtinctur enthalten gewesen seyn; 2) dass diese Tinktur, die nach Ricord aus 1 Jod und 9 Alkohol bestand, mehr als $2\frac{1}{2}$ Drachm. Jod enthielte. An die Seite dieser Beobachtung wollen wir die Resultate stellen, die Orfila in seiner Toxikologie angeführt hat. 1) Bei einer Dosis von 1 Drachm. Jod sterben die Hunde, denen der Oesophagus unterbunden war, stets nach 4 bis 5 Tagen, indem auf den Punkten der Schleimhaut, die mit dem Jod in Berührung gekommen, langsam Geschwüre sich bildeten. 2) dass es in Dosen von 2 bis 3 Gran, wenn der Oesophagus nicht unterbunden war, auf gleiche Weise wirkt, erst nach mehren Stunden erbrachen die Thiere wenn selbst ein Theil des Giftes schon durch Stuhlgänge ausgeleert war. 3) In Dosen von 1 bis 2 Drachmen bewirkte es selten den Tod, und die Thiere geben es meist kurze Zeit nachher durch wiederholtes Erbrechen wieder von sich. 4) Es scheint auf Menschen wie auf Hunde zu wirken. 5) Es muss unter die reizenden Gifte gezählt werden.

Auf der andern Seite sagt Magendie, dass er einem Hunde Jod eingegeben und durch die Venen beigebracht habe, ohne dass sich davon Wirkung gezeigt hätte. Er selbst habe einen Theelöffel voll Jodtinktur verschluckt, und nur einen unangenehmen Geruch davon empfunden, der nach mehren Stunden sich verlor. Auch habe er gesehen, dass

Digitized by Google

ein Kind von 4 Jahren aus Versehen eine gleiche Gabe verschluckt habe, ohne Nachtheil davon zu empfinden.

Ich stelle zwischen diese beiden entgegengesetzten Meinungen die oben angeführte Beobachtung, welche vielleicht mit dienen kann, die Frage über die giftigen Wirkungen oder die unschädliche Beschaffenheit des Jods aufzuklären.

Ueber die Wirkung von Jodkalium und Quecksilberjodid auf Thiere.

Mallet, Chef der Klinik an den Hospitälern der Schule zu Alfort, und Lassaigne haben eine Reihe von Versuchen über die Wirkungen von Jodkalium und Jodquecksilber bei Thieren angestellt. Sie fanden, dass Jodkalium, in Getränk gegeben, ein sehr heftiges kaustisches Gift ist. In Dosen von ½ Drachmen bei einem Hunde und von 2 bis 3 Drachmen bei einem Pferde, brachte es in 10 bis 15 Minuten alle Symptome mineralischer *Caustica* hervor, selbst starke Abdominalcontractionen bei einem Pferde, denen aber kein wirkliches Erbrechen folgte. Wenn die Dosis noch um ½ vermehrt wurde, starb das Thier an gastrischen Hämorrhagien. Der Harn dieser Thiere, sowohl während der Vergiftungssymptome, als auch aus der Leiche erhalten, enthält Jodkalium aufgelöst. In dem Blute dieser Thiere und selbst in dem aus der Nierenarterie, während des Lebens erhaltenen, liess sich keins auffinden.

Das Quecksilberdeutojodür auf dieselbe Weise administrirt, schien keine merkliche Wirkung zu haben, als nur so viel es in Jodkalium aufgelöst war. Wenn letztes aber damit gesättigt ist, so ist die giftige Wirkung weit stärker als mit reinem Jodkalium. Hier, wie bei den vorher angeführten

Digitized by Google

Fällen nimmt der Harn bald das Jodkalium auf, aber die Gegenwart des Quecksilbers konnte man darin nicht positiv nachweisen. (*Journ. de Chim. med.* 2 *Ser. II. Tom.* 543).

Zinkoxyd gegen Wirkungen der Belladonna.

In einem neapolitanischen Journal: *Jl. Filiatre Sebezio* macht Herr Bonifazio Chiovelli folgendes bekannt, mit der Bitte, dass Thierärzte bei Pferden, die getödtet werden sollten, darüber Versuche anstellen möchten.

In der Mitte Juli 1835 hatte eine neunjährige Stute des Marquis Spinetto durch ein trauriges Versehen ein halbe Unze Belladonnaextract erhalten. Man nahm seine Zuflucht zu Klystieren, Kampferspiritus u. s. w., Dr. Chiovelli wandte alle gwöhnlichen Gegengifte an, aber ohne Erfolg, das Gift war schon absorbirt. Das Nervensystem litt bedeutend, das Zittern der Glieder, Schlagen der Muskeln war heftig, die Respiration erschwert. Das Thier konnte sich nicht aufrecht erhalten und die Eingeweide verrichteten nicht mehr ihre Functionen. Der Doktor Ch. liess nun drei Drachmen Zinkoxyd mit Kleie vermischt auf einmal während des Tages nehmen. Kaum waren zwölf Stunden verschwunden, als die Angriffe des Nervensystems sich verloren hatten und das Thier sich wirklich besser zeigte. Alles ging gut bis zum fünften Tage, wo die Nervenzufälle wieder erschienen, aber nach einem Scrupel Zinkoxyd wieder verschwanden. Nach und nach war das Thier völlig wieder gesund, (*Journ. de Chim. med.* 2 *Ser. II. T.* 259.)

Digitized by Google

Ueber die Auffindung von Arsenichtsäure bei Vergiftungsvorfällen;

von

Rudolph Brandes.

Bei der Aufsuchung der Arsenichtsäure bei Vergiftungsvorfällen hat man oft viele Schwierigkeiten zu überwinden, wenn dieselbe mit Speisen, den Contentis des Magens und derartigen Substanzen vermischt ist. Es giebt bekanntlich mehre Verfahrungsarten, auch unter solchen Umständen die Arsenichtsäure zu isoliren; sie sind aber mehr oder weniger umständlich, und eine Erleichterung des Verfahrens ist daher immerhin eine willkommene Sache.

Im *Journal de Chim. medicale* sind kürzlich zwei Methoden angegeben, deren Zweck ist, die Arsenichtsäure aus damit vergifteten Speisen u. dgl. abzuscheiden.

Das eine Verfahren ist von Paton. Er war von dem Friedensrichter des Cantons Cleres beauftragt, die Ursache des Todes von Geflügel zu untersuchen, wovon man meinte, dass es vergiftet worden sey. Die im Magen und in den Eingeweiden enthaltenen Substanzen wurden von Paton auf Arsenichtsäure untersucht, indess liess sich diese nicht auffinden. In dem Magen eines der Thiere fand sich aber ein Stückchen Arsenichtsäure, das 2 Gran schwer seyn mochte. Dieser Umstand bestimmte zu neuen Versuchen, in deren Folge die Nachweisung der Arsenichtsäure gelang.

Das daraus abgeleitete Verfahren ist folgendes. Die Materien, welche die Arsenichtsäure enthalten, werden mit einem Macerate von Galläpfeln gefällt. Die Flüssigkeit wird von dem Niederschlage abfiltrirt und man kann nun darin die Arsenichtsäure durch Reagentien darthun. Auf analoge Weise kann man auch die Arsenichtsäure aus vergiftetem Brode darthun.

Digitized by Google

Solches Brod wird zerrieben mit Wasser infundirt, mit Galläpfelaufguss gefällt, und das Filtrat weiter geprüft.

Das andere Verfahren ist von Dranty angegeben, besonders in der Absicht, um die Schwierigkeit zu heben, die der Präcipitation von Schwefelarsenik in Flüssigkeiten entgegenstehen, die mit albuminösen und gelatinösen Substanzen beladen sind.

Dranty lässt die verdächtigen Substanzen mit etwas Wasser auskochen, die Flüssigkeit filtriren und setzt dem Filtrate ein Viertel dessen Gewichts Alkohol zu, wodurch das Gelatin sich abscheidet, filtrirt aufs Neue, engt die Flüssigkeit bis auf ein Drittel ein, behandelt sie mit Schwefelwasserstoff, worauf sich Schwefelarsenik abscheidet, wenn die Flüssigkeit Arsenichtsäure enthielt.

Zur Prüfung dieser Angaben, in wiefern eine geringe Menge Arsenichtsäure aus einer grossen Quantität von Speisen dadurch noch entdeckt werden könnte, stellte ich in Gesellschaft meines Gehülfen, Herrn O. Wessel, folgende Versuche an:

I. Ein Gemenge verschiedener Speisen, Rüben, Kartoffeln, Eiweiss, Fleisch, 6 Unzen betragend, wurde mit 10 Gran arseniger Säure gemischt, der Brei mit destillirtem Wasser eine kurze Zeit gekocht, colirt, und die filtrirte Flüssigkeit in zwei Theile getheilt.

Die eine Hälfte wurde mit einem Macerat von Galläpfeln versetzt und filtrirt. Die so behandelte Flüssigkeit läuft fast immer trübe durchs Filter, auch nach mehrmahligem Filtriren; lässt man sie indess einige Tage ruhig stehen, so hellt sie sich völlig auf. Sie wurde nun in einen Cylinder klar abgegossen und Hydrothiongas durchgeleitet. Die Flüssigkeit färbte sich bald bedeutend gelb und nach einiger Zeit bildete sich ein reichlicher Niederschlag von Schwefelarsenik.

Die andere Hälfte der Flüssigkeit wurde so lange mit

Digitized by Google

Alkohol versetzt, bis kein Niederschlag mehr dadurch erfolgte, und dann filtrirt, der Alkohol abdestillirt, und die rückständige Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffgas behandelt. Es entstand ein reichlicher Niederschlag von Schwefelarsenik.

II. Derselbe Versuch wie in Nr. I. wurde wiederholt, nur mit dem Unterschiede, dass man dem Speisegemenge nur 5 Gran Arsenichtsäure zusetzte. Die eine Hälfte der Flüssigkeit wurde mit Alkohol, die andere mit Gallusmacerat versetzt. In beiden Filtraten gab Schwefelwasserstoffgas reichlichen Gehalt an Schwefelarsenik zu erkennen.

III. Derselbe Versuch wurde nochmals wiederholt, nur dass jetzt auf dasselbe Quantum desselben Speisegemenges nur 1 Gran Arsenichtsäure genommen wurde. Die von dem Speisebrei mittelst Auskochens mit Wasser erhaltene Flüssigkeit wurde wieder in zwei Theile getheilt und wie oben behandelt. In beiden Fällen aber wurde durch Schwefelwasserstoff keine so merkliche Reaction wahrgenommen, dass man mit Bestimmtheit auf Bildung von Schwefelarsenik hätte schliessen können.

Man sieht aus dem Vorstehenden, dass man beide Methoden recht gut anwenden kann, um aus den Contentis des Magens, Speisen u. s. w. einen darin vorhandenen Arsenichtsäure-Gehalt zu isoliren, und dass man noch selbst ziemlich geringe Antheile des Giftes aus einer bedeutenden Menge Speise abscheiden und weiter nach bekannten Verfahrungsarten prüfen kann.

Der Alkohol hat vor dem Macerate von Galläpfeln den Vorzug, dass man durch Filtriren eine durchsichtigere und fast farblose Flüssigkeit erhält, während das Filtrat von dem durch das Macerat von Galläpfeln hervorgebrachten Niederschlage, wegen der Farbe des Galläpfelauszuges immer etwas gefärbt ist.

Digitized by Google

Sechste Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Bemerkung über die Bereitung der Extracte;

vom

Apotheker Dr. *Geiseler*,

in Königsberg in der Neumark.

I. Bereitung der narkotischen Extracte nach der Preussischen Pharmakopoe.

Nicht mit Unrecht macht Astfalck darauf aufmerksam, dass die in den narkotischen Kräutern Behufs der Extractbereitung nach dem Auspressen zurückbleibende wässrige Feuchtigkeit den zur nachfolgenden Ausziehung verwendeten Alkohol sehr verdünne und seine Auflösungskraft schwäche. Er sucht diesem Uebelstande dadurch zu begegnen, dass er das gepresste Kraut, vor der Extraktion mit Alkohol, trocknet. Der Zweckmässigkeit dieser Methode widersprechen Wittstock und Döhl (*Berliner Jahrbuch der Pharmacie XXIII.* 2.) in so fern, als sie das Trocknen des gepressten Krautes für langweilig und nachtheilig halten. Um den von Astfalck beabsichtigten Zweck bei Bereitung genannter Extracte zu erreichen, ohne das gepresste Kraut trocknen zu dürfen, digerire ich dasselbe, im Uebrigen die Vorschrift der Preussischen Pharmakopoe zu Grunde legend, zweimal und den Eiweissstoff für sich mit Alkohol. Durch die erste Digestion wird dem Kraute fast alle Feuchtigkeit entzogen, wenigstens tritt an die Stelle der wässrigen eine geistige und die durch die zweite Digestion erhaltene Tinktur hat fast immer eine mehr sattgrüne Farbe, als die erste, wie dies besonders bei der *Pulsatilla* auffallend in die Augen springt,

Digitized by Google

wo die erste Tinktur ein mehr bräunliches und die zweite erst ein grünes Ansehen erhält. Durch die besondere Digestion des Eiweissstoffes mit Alkohol wird die Klärung der Tinkturen sehr erleichtert, da dieser derselben oft hinderlich ist. Auch, wenn bei der ersten Digestion zu wenig Alkohol angewendet ist, wird die Filtration der erhaltenen Tinktur erschwert. Zur Gewinnung eines leicht zu klärenden Auszuges ist es nöthig, 2 Theile Alkohol auf 1 Theil Krautrückstand zu nehmen. Bei der zweiten Digestion darf man dagegen nur wenig Alkohol anwenden, wenn derselbe nur das Kraut bedeckt, geschieht die Ausziehung so vollkommen, dass das Vegetabil ganz entfärbt zurückbleibt.

Hiebei bemerke ich zugleich, dass es mir sehr unrecht erscheint, käuflichen Weingeist zur Extractbereitung anzuwenden; ich habe mehre Sorten solchen Alkohols auf die von Boutigny angegebene Art (*Journ. de chim. med. VIII.* 414.) durch Einengen, Ansäuern mit einigen Tropfen Schwefelsäure und Einhängen einer Nähnadel, die nur bis zur Hälfte in die Flüssigkeit reichen darf, geprüft und fast immer Spuren an der Nadel abgeschiedenen Kupfers aufgefunden. Ist gleich die Menge des vorhandenen Kupfers oft nur sehr unbedeutend, so ist doch die Verunreinigung der Extracte, zu denen eine grosse Menge Alkohol verwendet ist, mit Kupfer, nicht ganz unbeträchtlich. Eine einfache Rektifikation des Alkohols aus einer mit zinnernen Kühlgeräthschaften versehenen Blase befreit den Alkohol von allem Kupfergehalt, und nur ein so gereinigter sollte in Gebrauch gezogen werden.

II. Extracta spirituosa Pharm. Borussicae.

Bei Bereitung dieser Extrakte nach der Preussischen Pharmakopoe sollen die nach dem Ausziehen mit Weingeist zurückbleibenden Vegetabilien mit kochendem Wasser über-

Digitized by Google

gossen und die geklärte Flüssigkeit nach dem Verdampfen derselben bis zum dritten Theil ihres Gewichts mit rektificirtem Weingeist so lange versetzt werden, als noch eine Trübung entsteht. Die dann wieder geklärte Flüssigkeit soll mit der zuerst erhaltenen weingeistigen Tinktur vermischt, der Weingeist abgezogen und durch Abdampfen das Extract gewonnen werden. Die mit Weingeist vermischte wässrige Flüssigkeit giebt aber bei der Darstellung mancher Extracte einen so dicken Brei, dass die Klärung viel Zeit und Mühe erfordert, ich fühlte mich darum veranlasst, bei der Bereitung des *Extr. C. Aurant.* folgende vergleichende Versuche anzustellen:

4 Pfund Pomeranzenschalen wurden zuerst mit Weingeist extrahirt, der Rückstand dann mit 40 Pfund kochenden Wassers übergossen und die geklärte wässrige Flüssigkeit bis zum dritten Theil evaporirt in zwei gleiche Theile getheilt. Der eine Theil wurde mit (*A*), der andere mit (*B*) bezeichnet.

(*A*) wurde ganz nach Vorschrift der Pharmakopoe behandelt. Bei der Vermischung mit Weingeist entstand ein dicker Brei und erst nach mehreren Tagen war die Trennung und Klärung der Flüssigkeit bewirkt. An Extract wurden durch Abdampfen derselben 2 Unz. 6 Drachm. erhalten. Dasselbe war gelbbräunlich, schmeckte angenehm bitter, gab mit Wasser eine trübliche Auflösung, die durch Zusatz von etwas Weingeist geklärt wurde, löste sich in rectificirtem Weingeist nicht ganz klar auf und war in höchst rectificirtem Weingeist fast ganz unauflöslich, indem derselbe kaum gefärbt wurde.

(*B*) wurde bis zur Consistenz eines dünnflüssigen Extracts evaporirt und dieses mit 8 Unzen rectificirtem Weingeist einer gelinden Digestionswärme ausgesetzt. Es entstand eine

Digitized by Google

gelbbraune Auflösung und ein gelbweisslicher, fast pulverförmiger Absatz, von dem sich die Flüssigkeit durch Filtration leicht trennen liess. Sie gab nach der Verdampfung 3 Unzen eines gelbbraunen Extracts von angenehm bitterem Geschmack, das sich in Wasser klar, in rectificirtem Weingeist ebenfalls klar auflöste und höchst rectificirten Weingeist schön hellgelb färbte.

Da nun die Vorschrift der Pharmakopoe den Zweck zu haben scheint, den Vegetabilien allen in Wasser und Weingeist auflöslichen Extractivstoff zu entziehen und den in Rede stehenden Extracten mitzutheilen und da nach den angestellten Versuchen dieser Zweck bei der unter (*B*) angegebenen Bereitungsart unter Ersparung von Zeit, Mühe und Weingeist erreicht wird, so dürfte dieselbe insbesondere bei *Extr. C. Aurantior.*, *Extr. Columbo* und *Extr. Helenii* sehr zu empfehlen seyn, da die Vegetabilien, aus denen diese Extracte bereitet werden, viel Amylum, Gummi und Schleim enthalten *).

Praktische Bemerkungen über Quecksilbersalben;

von

F. H. Schwacke

in Alfeld.

Es sind seit einigen Jahren eine fast unzählbare Menge Vorschriften und Bemerkungen bekannt gemacht worden, um auf die möglichst *schnellste* Weise eine Quecksilbersalbe

*) Die Vorschläge des Herrn Dr. Geiseler sind gewiss beachtenswerth; ich habe bereits früher auf dieselben Verhältnisse bei einigen andern Extracten aufmerksam gemacht.

Br.

Digitized by Google

zu bereiten. Um nun recht *schnell* seinen Zweck zu erreichen, hat man verschiedene Mittel angegeben, z. B. metallene Gefässe, Zusatz von alter ranziger Salbe, ranziges Fett, auch wohl Schwefel und dergleichen Dinge mehr. — Zuerst wollen wir die Frage aufwerfen: ob es denn so gross nöthig ist, eine Quecksilbersalbe in *kurzer Zeit* darstellen zu müssen? Ich sage: nein! es ist ja klar, wenn eine Salbe der Art *defect* werden will, und man solche acht Tage früher in Arbeit nimmt, so wird man mit der grössesten Bequemlichkeit solche darstellen können, also ist eine *schnelle* Bereitung derselben nicht nöthig, ja sogar unstatthaft, wenn von der Vorschrift der Pharmakopoe abgewichen wird, und allerlei sträfliche Beimischungen statt finden, denn jeder gewissenhafte Apotheker muss sich auch strenge nach seiner Landespharmakopoe richten und danach arbeiten. Selbst ein Zusatz von alter ranziger Quecksilbersalbe ist zu verwerfen, denn eine *gute* Quecksilbersalbe muss nicht ranzig seyn, auch nie so *alt* werden, dass sie ganz ranzig wird, was ohnehin durch Zusatz ranziger Mittel um so schneller herbeigeführt wird. Metallene, namentlich kupferne Gefässe sind durchaus zu verwerfen.

Ich richte mich hier zunächst nach der *Pharmac. Hannov. nova* als meiner Landespharmacopoe. Hier wird vorgeschrieben, dass die in Rede stehenden Salben in einem *steinernen Mörser* gerieben werden sollen. Dagegen könnte nichts einzuwenden seyn, falls ein steinerner Mörser *bequem* zu *erwärmen* wäre und er die nöthige *Reibekraft* der anzuwendenden Keule aushalten könnte. Selten wenigstens wird man steinerne Mörser oder Reibeschaalen haben, welche die hierzu erforderlichen Eigenschaften hätten, und dann ist noch zu berücksichtigen, dass man selbige nicht genug *befestigen* kann, um auch ohne grosse Kraftanwendung bequem reiben zu können. Gegen Anwendung eines hölzer-

Digitized by Google

nen Gefässes aber dürfte wohl meiner Ansicht nach nichts einzuwenden seyn. Zu diesem Zwecke haben wir eine hölzerne Reibschaale von Weidenholz anfertigen lassen, in welcher bequem eine Quantität von vier Pfund Quecksilbersalbe bereitet werden kann. Dieselbe ist aussen am Boden mit Blech beschlagen, damit sie erwärmt werden könne, oben sind zwei eiserne Griffe angebracht, um dieselbe mit Stricken auf einen sogenannten hölzernen Bock spannen zu können, damit sie ganz fest und ruhig liegt. Dann wird mit einem grossen hölzernen Agitakel gerieben. Die Poren des Holzes haben sich nach mehrjährigem Gebrauch nach und nach so mit Fett gefüllt, dass die Schaale wie glasurt aussieht und steinhart geworden, was jetzt um so bequemer ist. — Ferner bleibt eine hölzerne Schaale, ist sie einmal erwärmt, lange warm, und erhält daher die zu reibende Masse lange Zeit in der nöthigen Geschmeidigkeit. Wir wollen nun die wichtigsten Quecksilbersalben einzeln betrachten.

I.

Ungt. hydrargyri cinereum cum terebinthina.

Zur Darstellung dieser Salbe sollen vier Unzen Quecksilber mit zwei Unzen Terpenthin verrieben werden. Bei diesem Reiben ist Erwärmung der Gefässe zu vermeiden, indem dadurch zuviel vom Terpenthin verdunstet, und die Masse binnen kurzer Zeit harzig wird, besonders wenn der Terpenthin recht consistent oder körnig war, es ist daher zu rathen, recht klaren zähen Terpenthin von der Terpenthinmasse abzufüllen, und diesen anzuwenden, oder auch anderthalb Unzen Terpenthin und eine halbe Unze Schmalz zu nehmen, nach der sogenannten Tödtung des Quecksilbers noch die vorgeschriebene halbe Unze Terpenthin hinzuzusetzen, und zuletzt das Ganze mit funfzehn und einer halben Unze Schmalz zur Salbe zu mischen.

Digitized by Google

Ich lasse die Quecksilbermasse den ersten Tag zwei Stunden anhaltend reiben. Sie erscheint anfangs recht hell oder weisslich, nach und nach wird sie grauer und dunkler, wobei sowohl Fett als Mercur etwas Sauerstoff aus der Luft aufnehmen. Dann bleibt die Mischung leicht bedeckt vier und zwanzig Stunden stehen, dann wird wieder ein oder zwei Stunden gerieben, zuletzt die Masse recht in der Reibschaale ausgebreitet und wieder ruhig stehen gelassen, und so abwechselnd alle Tage fortgefahren, bis ein gutbewaffnetes Auge keine Kügelchen von Merkur mehr entdecken kann, und die ganze Masse eine gleichförmige Farbe und Mischung angenommen hat. Eine so dargestellte Salbe ist durchaus untadelhaft und *bequem* dargestellt.

II.

Ungt. hydrargyri cinereum sine terebinthina.

Hier sollen zwölf Unzen Quecksilber mit acht Unzen Talg verrieben werden. Es muss zunächst das Talg erwärmt werden, am besten durch ein unter die Reibschaale gestelltes Kohlenbecken, bis es zwar nicht dünnflüssig geworden, doch aber eine geschmeidige Schmalzconsistenz angenommen hat, dann wird das Quecksilber hinzugesetzt. Man muss recht reines nicht ranziges Talg dazu nehmen, und gönne sich *Zeit* zur Bereitung. Es ist practischer und leichter, das Quecksilber zu verreiben, wenn man statt acht Unzen nur vier Unzen Talg anwendet, und nach der völligen Tödtung des Quecksilbers werden erst noch vier Unzen Talg, dann sechszehn Unzen Schmalz, und zuletzt, wenn die Masse beinahe erkaltet ist, eine Drachma Cedroöhl zugesetzt. Uebrigens wird mit abwechselndem Reiben und Stehenlassen der Masse ebenso verfahren wie bei I.

Digitized by Google

III.

Ungt. hydrargyri cinereum fortius.

Hier sollen: ein Scrupel Sublimat, sechs Unzen Quecksilber, zwei Unzen Talg und vier Unzen Schmalz zur Salbe verrieben werden. Man reibe nun erst die sechs Unzen Quecksilber mit zwei Unzen Talg wie bei II., bis zur völligen Tödtung des Quecksilbers, setze dann einen Scrupel fein geriebenen Sublimat hinzu, und nachdem noch eine Stunde tüchtig gerieben, werden die vier Unzen Schmalz hinzugemischt. Es ist nöthig, dass die Gefässe nach der Bereitung dieser Salbe *vorsichtig* wieder gereinigt werden. Beim Stehenlassen der sämmtlichen Salben in der Reibschaale ist durch leichte Bedeckung von Papier oder dergleichen Sorge zu tragen, damit nicht Staub, Insekten oder sonstige Unreinigkeiten hinzukommen.

IV.

Ungt. hydrargyri citrinum.

Nach Vorschrift der Pharmakopoe soll man das Quecksilber erst selbst oxydiren durch Auflösen in Salpetersäure. Besser wäre es wohl, wenn eine entsprechende Quantität Quecksilberoxyd genommen würde? — Die Auflösung des Quecksilbers muss erst so lange *gekocht* werden, bis sich keine rothen Dämpfe mehr entwickeln. Soll ferner die Salbe recht schön gelb werden, so muss die Quecksilberlösung mit dem geschmolzenen Fette noch einige Zeit *gekocht*, dann langsam durch fortwährendes Rühren erkaltet und die Salbe in Papiercapseln ausgegossen werden.

Neue Beobachtungen über den Gebrauch der schwefelsauren Alaunerde in bösartigen Fiebern.

Dr. Barthès (*Bullet. general de Thérap.* 1836. *Mars*)

Digitized by Google

versuchte die Wirkung hoher Gaben dieses Mittels an sich selbst. Er nahm Morgens nüchtern eine halbe Drachme schwefelsaure Alaunerde in einem halben Glase Wasser. Das Gefühl der Zusammenziehung im Munde und Magen dauerte eine Viertelstunde, dann empfand er nichts mehr. Als er nach drei Tagen den Versuch wiederholte, war das Gefühl stärker, und ihm folgte ein guter Appetit und eine kräftige Verdauung. Als die Dosis zu 2½ Drachmen vermehrt wurde, trat Brechneigung auf eine Viertelstunde ein, die nach 3 Drachmen in Erbrechen überging.

Bei Nervenfiebern mit Diarrhöen leistete das Mittel in mehren Fällen die trefflichsten Dienste. Es wurde in Dosen zu 20 — 40 Gran, in einem schleimigen Vehikel gegeben.

Behandlung der Bisswunden von giftigen und hydrophobischen Thieren.

Ein gewisser Herr W. Kennedy in Tirhoot spricht im *Asiatic. Journal Avril* 1832, über die Wirksamkeit des Kochsalzes zur Heilung der giftigen Schlangenbisse, der Hydrophobie u. s. w. Er heilte auf solche Weise im vorigen Monat zwei Männer, die von der Cobra-Schlange gebissen waren, allein durch eine sehr concentrirte Kochsalzauflösung. Die tödtlichen Symptome hatten schon sehr zugenommen, ehe das Mittel angewendet werden konnte, sie verschwanden aber durch ein kräftiges Reiben mit der Salzlösung. Man sollte keinen Augenblick verlieren, um dies Mittel anzuwenden, besonders bei Bisswunden solcher Schlangen, deren Gift sehr heftiger Art ist. Je concentrirter die Solution ist, desto besser, auch muss das Reiben der verwundeten Stelle so lange fortgesetzt werden, bis eine freie Cirkulation eintritt.

Digitized by Google

Bei der Bisswunde von einem tollen Hunde soll die Wunde mehre Stunden damit gerieben, und alsdann eine dicke Lage Salz darauf gelegt und fest verbunden werden. Hierauf wird der Verband 24 Stunden lang, ohne Unterlass, anhaltend mit der Salzlösung angefeuchtet und nach Verlauf dieser Zeit ein neuer Verband aufgelegt und wenigstens zwei Tage lang auf gleiche Weise damit fortgefahren.

Dies Verfahren scheint identisch zu seyn mit dem, welches John Wesley in seiner *primitiv Physic* empfahl: „Mische ein Pfund Salz mit einem Quart Wasser, befeuchte, bade und wasche die Wunde damit 24 Stunden lang.“ W. setzt hinzu: der Verfasser dieses Recepts war sechsmal von einem tollen Hunde gebissen worden, und heilte sich jedesmal auf diese Weise (*Journ. f. Chirurg. u. Augenheilk. von v. Gräfe. und v. Walther. XXIII.* 333).

Siebente Abtheilung.

Bericht über die sechste Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes zu Nordhausen am 27. July 1836.

Der Geschäftsführer Herr Apotheker Hornung aus Aschersleben eröffnete die Sitzung durch eine kurze Begrüssung der anwesenden 28 Mitglieder, — worauf der Herr Apotheker Hampe das Protocoll der vorjährigen Versammlung vorlas.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

Vom Herrn Oberbergrath Zincken aus Mägdesprung über den Porphyr des Auerberges. Derselbe versprach einen

Digitized by Google

Cyclus von Vorträgen über die massigen Gesteine und Gänge des östlichen Harzes, und gab für heute einen Auszug seiner monographischen Arbeiten, den Porphyr des Auerberges bei Stollberg betreffend, der wie ein, dem Auvergner ähnlicher, sternförmiger, plutonischer Aufbruch zu betrachten sey.

Alsdann sprach Herr Kützing, Lehrer der Naturgeschichte und der Chemie an der Realschule in Nordhausen, über den Kieselpanzer der Diatomeen, und knüpfte daran die neuesten Entdeckungen des Herrn Fischer in Betreff des fossilien Vorkommens derselben im Kieselguhr, — auch zeigte derselbe unter dem Microskope Trippel vor, der ebenfalls mehrere Panzer der Diatomeen enthielt.

Zweitens erklärte Herr Kützing die Bewegung des Zellensaftes in den Pflanzen. Nachdem derselbe alles, was über diesen Gegenstand bekannt geworden, erörtert hatte, gab er seine eigne Ansicht über die Bewegung des Zellensaftes. Nach ihm ist diese Erscheinung eine allgemeine, und wenn sie auch noch nicht allgemein beobachtet worden, so sey der Grund in den Umständen zu suchen. Die Bewegung sey eine nothwendige Folge des organischen Lebens. Die Zellen wären Behältnisse für die Flüssigkeit, aus der sich neuer organischer Stoff bilde. Hierdurch würden die im Zellensafte enthaltenen Verbindungen verändert, ein Trennen und Wiedervereinigen der Bestandtheile finde statt, und die nothwendige Folge davon sey Bewegung. Er verglich diese Bewegung mit der einer Flüssigkeit, in welcher durch chemische Zersetzung alte Verbindungen aufgehoben und neue veranlasst würden.

Drittens sprach derselbe über den Unterschied der Leinen- und Baumwollen-Faser und über die Zweckmässigkeit der Anwendung des Microscops zum Erkennen in gewebten Zeugen. Die Leinenfaser sey cylindrisch, dagegen die Baumwollenfaser ungleich sey und sich nach einem Ende zu ver-

Digitized by Google

schmälere. Zunächst legte Herr Apotheker Hornung zwei Pflanzen vor, die beide unter *Scorzonera laciniata L.* gegeben würden, die aber hinlängliche Verschiedenheiten unter sich zeigten.

Die östreichsche Pflanze mit grossen goldgelben Blumen, *Scorzonera laciniata Jacq. Trev. Schkr. M. B. et aliorum*, dürfte auch wohl die ächte Linneische Pflanze seyn, welche in Norden von Deutschland nicht vorkomme. Die bei uns für *Scorzonera laciniata* genommene Pflanze, welche sich durch sehr kleine blassgelbe Blumen auszeichne, sey dagegen *Sc. muricata Ball.*, und zu dieser gehöre die *Scorzonera laciniata Spreng. Flor. Hall* und mehrer andern Floristen, so wie auch *Scorz. octangularis Roth* (*Rchb. flor. exr.*) nach den Standorten dieselbe Pflanze sey.

Ferner sprach derselbe über *Corydalis pumila Host.*, an welcher er eine interessante Beobachtung gemacht habe. Er fand nämlich in diesem Frühjahre bei Aschersleben unter *Corydalis fabacea Pers.* und *C. pumila Host.*, eine *Peloria* der letztern, welche zwei vollkommen ausgebildete Spornen wie die Arten der Gattung *Diclytra* hatte. Obschon die Blumen denen dieser Gattung sehr ähnlich wären, so könne diese Pflanze doch nicht zu *Diclytra* gezogen werden, da die Staubfäden nicht frei und ungetrennt, sondern in zwei Bündel verwachsen wären, wie bei *Corydalis*. Uebrigens erklärte er die *Corydalis pumila Host.* nur für eine Form der *Corydalis fabacea P.*, da sie ausser den fingerförmig zertheilten Deckblättern keine standhaften Unterschiede darböte.

Noch erstattete derselbe einen kurzen Bericht über den Stand der Runkelrübenzuckerfabrikation, wie er ihn auf einer Reise durch Böhmen in mehreren Fabriken beobachtet hatte.

Herr Direktor Fischer an der Realschule in Nordhausen erklärte die Einrichtung des Schwunghebers, und schlug

Digitized by Google

vor, denselben zur Abdampfung von Flüssigkeiten zu benutzen, wenn man den Apparat umändere, — solcher würde in den Zuckerfabriken von Nutzen seyn.

Hierauf gab der Herr Apotheker Hampe eine Relation über das Verzeichniss der *Flora* des Harzgebietes. Der Druck desselben solle noch in diesem Jahre erfolgen und dann Exemplare an die Mitglieder vertheilt werden. Die Einrichtung sey folgende. Er habe das Sexualsystem gewählt, um dadurch das Register zu ersparen, da dasselbe allen geläufiger sey. Nach Angabe der Classen Ordnung und *Genera* wären die *Species* mit fortlaufender Nummer bezeichnet, und in den meisten Fällen sey nur der Autor angegeben, um Raum zu lassen, dass jeder Inhaber eines Verzeichnisses den Standort der Pflanzen seiner Gegend eintragen könne. Bei denjenigen Namen der Pflanzen, welche er nicht selbst gesehen habe, stehe ein *n. v.* (*non vidi*), nur hin und wieder sey eine kleine Notiz beigefügt, die zur Aufklärung Anlass geben sollte. — Die nach Thalius, Weiss und andern als am Harze vorkommenden Pflanzen, welche in neuen Zeiten nicht wieder gefunden worden, habe er nicht übergehen wollen, obgleich sie sehr zweifelhaft blieben, er habe bei diesen den bekannt gewordenen Standort erwähnt und wünsche dadurch Veranlassung zu geben, die Zweifel endlich zu lösen. Es sey nöthig, die später zu bearbeitende Flora des Harzgebietes möglichst frei von solchen zweifelhaften Pflanzen zu halten, dazu bedürfe man der Mitwirkung vieler Pflanzenkenner, welche im Umfange unserer Flora wohnen, oder doch zuweilen Gelegenheit nehmen, Beobachtungen in ihrem Bereiche anzustellen.

Vorläufig könne er berichten, dass unsere Flora 1228 Pflanzen Phanerogamen enthalte, ohne eine Menge Unterarten, Spielarten und Bastarde zu rechnen, die Andere für Arten ansähen. Von diesen 1228 habe er 44 Arten noch

Digitized by Google

nicht aus unserer Flora selbst gesehen, sondern hätte er sich auf Angaben anderer verlassen müssen, lieb würde es ihm daher seyn, auch diese bald aus unserm Gebiete zu sehen. Muthmasslich kämen *circa* 1300 Phanerogamen in unserer Flora vor, da das Verzeichniss eine Menge Pflanzen nicht enthalte, welche beinahe mit Gewissheit als einheimisch angenommen werden könnten. — Es gäbe daher noch Manches zu ergänzen. Dann endlich habe er 16 Arten als zweifelhaft ohne fortlaufende Nummer eingeschaltet, die sich am Harze vorfinden sollten, sie erschienen hier gleichsam vor Gericht, um sich zu legitimiren, widrigenfalls dieselben ins Exil gesandt werden müssten.

Die Zahl der Kryptogamen sey ebenfalls bedeutend, doch wären die Algen und Schwämme bis jetzt weggelassen, um Raum zu sparen. Ein neues Studium der Schwämme, wozu es ihm bisher an Musse gefehlt, würde noch vieles neues ergeben, er habe erst noch kürzlich ein neues *Didymium*, bei Blankenburg gefunden, entdeckt.

Zwei Phanerogamen, welche von den Bearbeitern der *Flora hannoverana* als neue Species erkannt wären, fänden sich am Harze, es sey eine *Sideritis* und eine *Castiogrostris*. Er habe dieselben noch nicht im Verzeichnisse aufgeführt, weil er der Bekanntmachung des Autors nicht vorgreifen wolle. *Bromus brachystachys Hornung*, bereits bekannt, sey die dritte Pflanze, welche mit *Grimmia arenaria*, *Hyprum vernicosum*, von ihm in der Linnea beschrieben, wie auch *Jungermannia Kunzii* und *Didymium palustre* etwa die Novitäten der Harzflora ausmachen würden. Bei *Jungermannia Kunzii* müsse er erwähnen, dass solche von ihm zuerst und allein gefunden sey, doch hätte Herr Professor Lehmann im *VI. Pugillus* eine *Jungermania Kunzii* aus Cuba zu gleicher Zeit beschrieben, die von der unsrigen ganz

Digitized by Google

verschieden sey. Es frage sich also, welche von beiden ihren Namen wechseln müsste.

Herr Kützing brachte noch in Vorschlag, dass der Verein des Harzes Diplome ausfertigen möchte, weil dadurch mehr Verbindlichkeit für die Mitglieder herbeigeführt werde. Die Statuten darüber versprach Herr Oberbergrath Zincken aufzustellen und demnächst vorzulegen.

Darauf wurde nach allgemeinem Wunsche für die nächste Versammlung Alexisbad bestimmt, woselbst Herr Oberbergrath Zincken die nöthigen Vorkehrungen treffen wollte. Man trennte sich unter der gegenseitigen Versicherung, in Alexisbad das nächste Mal zusammenzutreffen. —

Zu Geschäftsführern wurde der Herr Oberbergrath Zincken und der Apotheker Hornung, und zum Direktor Herr Dr. Phöbus von Ilefeld gewählt.

Literarischer Anzeiger.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Tabellarische Zusammenstellung der gebräuchlichsten Arzneimittel,

ihrer Mischung, Wirkung und Anwendung mit besonderer Rücksicht auf die preussische Pharmacopöe für praktische Aerzte und Wundärzte bearb. von Dr. H. Schnaubert. 4. 1½ Rthl.

Dieses in der Jen. Litztg. 1836 Nr. 126. des grössten Lobes gewürdigte Werk, die Frucht einer zwanzigjährigen Praxis, welches in einer übersichtlichen Darstellung die ganze *materia medica* umfasst, eignet sich ganz besonders für den Gebrauch vielbeschäftigter Aerzte und Wundärzte und erspart zugleich die Anschaffung kostspieliger, grösserer Werke, so wie es beim Studium der Arzneimittellehre mit grossem Nutzen gebraucht werden wird. Die wichtigsten Erfahrungen u. Entdeckungen der neuesten Zeit sind bestens berücksichtigt und so viel als thunlich die *Pharmacopöa borussica* überall zum Grund gelegt.

Digitized by Google

J. A. F. Schmidt, d. angehende Botaniker, oder kurze, leichtfassliche Anleitung, die Pflanzen ohne Beihülfe eines Lehrers kennen und bestimmen zu lernen. Eine gedrängte Uebersicht der botanischen Grundsätze und Terminologie, der Pflanzen-Anatomie und Physiologie und der künstlichen u. natürlichen Pflanzen-Systeme von Linné, Jussieu und Reichenbach, nebst einer analytischen Methode, die in Deutschland und den angrenzenden Ländern vorkommenden Pflanzengattungen auf eine leichte Weise zu bestimmen, und einer kurzen Anweisung zum Anlegen eines Herbariums. Für die reifere Jugend überhaupt und für angehende Mediciner, Pharmaceuten, Forstmänner, Oekonomen, Gärtner und Techniker insbesondere. Dritte verbesserte und vermehrte Ausgabe. Mit 36 lithographirten Tafeln u. dem Porträt Linnés. gr. 12. Schön geheftet. 1½ Rthl.

Der schnelle Absatz der ersten beiden Auflagen, die Einführung in vielen Anstalten, namentlich auch in der neuerrichteten Realschule zu Gotha, wie der Ruf des Hrn. Verf. machen weitere Anpreisungen unnöthig, um so mehr, als man schon über die frühern Auflagen, die doch weit hinter dieser dritten sehr verbesserten zurückstehen, die rühmlichsten Recensionen nachlesen kann in der Hall. Literaturzeitung 1833, botanischen Zeitung 1832, Schlechtendals Journal für Botanik 1832, Jenaer Literaturzeitung 1835 u. a. m.

Ueber die Zulässigkeit des homöopathischen Heilverfahrens

oder unter welchen Bedingungen vermögen gewisse Mittel ähnliche Beschwerden, als sie bei Gesunden erzeugen, bei Kranken zu heilen? Eine von der medicin. Facultät in Göttingen gekrönte Preisschrift. Verfasst u. a. d. Latein. frei übersetzt v. Dr. W. Harnisch. gr. 8. 1½ Rthl.

Die Zuerkennung des Preises von Seiten einer der im grössten Ansehen stehenden medicinischen Facultäten ist schon die grösste Empfehlung, die diese Schrift finden konnte. Dennoch glauben wir bemerken zu müssen, dass der Hr. Verf. in derselben auf klare und einleuchtende Weise das Problem gelöst hat, ob homöopathische Heilungen überhaupt u. unter welchen Bedingungen sie vorkommen. Zugleich widerlegt er auch mit schlagenden Gründen den verderblichen Irrthum vieler Homöopathen, als werde nämlich jede Heilung nach homöopathischen Principien bewirkt, sondern beweist, dass nur höchst selten eine rein homöopathische Kur angenommen werden kann. — Doch nicht blos in Betracht auf Homöopathie hat vorliegende Schrift Werth: auch für Pharmacodynamik ist sie von Wichtigkeit, indem sie über die Wirkungen mehrerer der vorzüglichsten Arzneimittel ganz neue Aufschlüsse gibt.

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Neunten Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Ueber einen electrochemischen Apparat Becquerel's.

Die Vermehrung der Plattenpaare in der Voltaschen Säule führt zwei Ursachen herbei, die die electrochemischen Wirkungen zu schwächen streben, wenn der Strom geschlossen ist. Diese beiden Ursachen sind die flüssigen Intervallen, welche jedes Element sondern, und die Art von Polarisation, die jedes derselben nach und nach erhält, und woraus ein Strom resultirt, dessen Richtung die umgekehrte des erstern ist, die also die Wirkung des letztern zu schwächen strebt.

Viele Thatsachen scheinen zu beweisen, dass, wenn es möglich wäre, alle Electricität, welche sich bei Verbindung zweier Körper entwickelt, in strömende umzuwandeln, dieser Strom fähig seyn müsste, die Verbindung selbst umzuwandeln. Wenn es gelänge, bei der Reaction einer flüssigen Säure auf eine Alkali-Solution eines grossen Theils der entwickelten Electricität sich zu bemächtigen, so würde man einen Zersetzungsapparat haben, welcher die Säule ersetzen könnte, ohne deren Wirkung der flüssigen Intervalle

Digitized by Google

und der Polarisation. Dieses ist das Princip, von welchem Becquerel ausgegangen ist, bei Construirung des folgenden Apparates.

Man nimmt eine 5 bis 6 Millimeter weite Glasröhre, bringt in den untern Theil derselben sehr feinen Thon, den man mit einer concentrirten Auflösung von Kochsalz befeuchtet, worin eine gewisse Quantität kaust. Kali oder Natron aufgelöst ist; der obere Theil der Röhre wird mit derselben Flüssigkeit gefüllt, worauf man die Röhre mit dem präparirten Ende in einen Flacon taucht, der concentrirte Salpetersäure enthält. Die Verbindung zwischen der Säure und der alkalischen Solution bewirkt man mittelst zweier Platinblätter, die mit einem Platinfaden verbunden sind. Auf dem Platin in der Alkali-Solution sieht man sogleich eine starke Entwicklung von Sauerstoffgas, auf dem andern in der Säure keins. Der electrische Strom, welcher diese Zersetzung bewirkt, kömmt von der Reaction der Säure auf das Alkali, in Folge welcher erstere die positive und letzteres die negative Electricität annimmt. Die Intensität des Stromes ist hinreichend, das Wasser zu zersetzen, aber seine Action bleibt hier nicht stehen. Wenn man den Vorgang bei der Säure mit Aufmerksamkeit untersucht, so findet man, dass sich ihre Farbe nach und nach ändert und dass sich salpetrige Säure bildet; das von der Zersetzung des Wassers freiwerdende Wasserstoffgas wirkt folglich, indem es über die negative Fläche geht, auf die Bestandtheile der Salpetersäure und macht salpetrige Säure frei, die sich in der Salpetersäure auflöst.

Wenn man eine Glasröhre, die wie die erste mit feuchtem Thon präparirt, aber nicht mit einer Solution von Kochsalz und Kali, sondern blos von Kochsalz, in das Alkali taucht, und in die Glasröhre das Platinblatt bringt, welches sich zuvor im Alkali befand, so findet man, dass

Digitized by Google

nicht nur das Kochsalz zersetzt wird, sondern dass auch aus der Reaction der Salpetersäure auf das Kali salpetersaures Kali entsteht, das Platinblatt, welches sich in der Kochsalzlösung findet, wird selbst angegriffen durch die gebildete Salpetersalzsäure.

Man sieht also, dass in diesem Apparate von einer so einfachen Construction alle angewandten Körper zersetzt oder angegriffen werden, als wenn sie der Wirkung einer Säule von einer gewissen Zahl von Elementen ausgesetzt wären. Bei einem Versuche, wo jedes der Platinblätter 1 Centimeter lang und 5 Millimeter breit war, sammelte Becquerel in 12 Stunden 1½ Kubikcentimeter Gas.

Wenn man statt der Platinblätter zwei kleine Fragmente von Anthracit nimmt, der bekanntlich der Wirkung des Feuers, der Alkalien und Säuren sehr widersteht, so wird er angegriffen wie das Platin. Es widersteht also nichts der Wirkung dieses electrochemischen Apparates, und er hat noch den Vortheil vor der Säule, mehre Tage ohne Unterbrechung wirken zu können, und ohne dass die Intensität des durch die Reaction der Säure auf das Alkali hervorgebrachten Stromes merklich modificirt würde.

Ueber einen electrochemischen Apparat von Aimé.

Einen Apparat, der auf denselben Principien, wie der von Becquerel beruht, hat auch Aimé construirt.

Eine ∪förmig gebogene Röhre, welche in der Mitte mit einem kleinen Loch durchbohrt ist, wird mit feinem Sand zur Hälfte gefüllt; in die eine Seite bringt man dann mit Wasser verdünnte Schwefelsäure, in die andere eine con-

Digitized by Google

centrirte Kochsalzlösung. Diese beiden Flüssigkeiten filtriren durch den Sand, verbinden sich am untern Theile der Röhre und die Auflösung tröpfelt durch das Loch ab, welches man zuvor mit Amianth verstopft hat, damit der Sand nicht heraus rinnt. Durch Eintauchen der Platinenden eines Galvanometers kann man durch die Richtung der Nadel die Bildung eines Stromes beobachten, der durch die Wirkung der beiden Auflösungen auf einander entstand. Die Intensität des Stromes hängt von dem Grade der Concentration der Auflösungen ab und von der Weite der Oeffnung, nach welcher die Flüssigkeit mehr oder weniger rasch sich bilden kann. Die Enden der Röhre kann man mit kleinen Gefässen verbinden, wovon das eine mit der verdünnten Säure, das andere mit der Kochsalzlösung gefüllt ist, um die Flüssigkeit in den Röhren stets in Niveau zu erhalten.

Der so vorgerichtete Apparat kann lange Zeit wirken, man muss jedoch die Auflösungen der Art wählen, dass bei der Reaction derselben kein krystallisirendes Salz entsteht, welches die Oeffnung verstopfen könnte. Wenn man ein Paar Kupfer und Zink in einen Trichter mit gesäuertem Wasser taucht, aus dessen Röhre die Flüssigkeit Tropfen für Tropfen abfliesst, und durch andere wieder ersetzt wird, so erhält man einen Strom, dessen Intensität nach kurzer Zeit gleichförmig wird, und sich erst ändert, wenn die Kupfer- und Zinkblätter stark corrodirt sind.

Es ist hiernach wahrscheinlich, dass man sich Ströme von einer bestimmten Intensität wird verschaffen können, während der ganzen Zeit die zu beabsichtigten chemischen Zersetzungen nöthig ist.

Digitized by Google

Ueber das Platin.

Mittheilung aus Döbereiner's neuester Schrift: Zur Chemie des Platins.

I. Ueber Platinschwarz.

Das Platinschwarz, welches nach Döbereiner zur Umwandlung des Alkohols in Essigsäure dient, lässt sich auf verschiedene Weise darstellen: entweder durch Zersetzung einer auf hydrochemischem Wege leicht zersetzbaren künstlichen Platinlegirung oder durch Behandlung einer Auflösung des Platins in Königswasser oder Schwefelsäure mit reducirenden Substanzen.

Die am leichtesten zersetzbaren Legirungen des Platins sind die mit Kalium, Natrium und Zink. *Kaliumplatin* und *Natriumplatin* wird gebildet, wenn zerriebener Platinschwamm mit breitgedrückten Stücken von Kalium oder Natrium in einem Porcellantiegel geschichtet und das Ganze bis zum Rothglühen erhitzt wird. Platinzink erhält man durch Weissglühen eines Gemenges von Zink mit der Hälfte oder seinem gleichen Gewicht von Platin in einem Schmelztiegel.

Die Alkalimetalllegirungen werden schon durch Wasser zersetzt, das Zinkplatin aber erfordert dazu Säuren. Man behandelt letzteres so lange mit verdünnter Schwefelsäure, bis sich kein Wasserstoff mehr entwickelt, worauf das Platin als eine schwarze pulvrige Masse zurückbleibt. Es ist gut, dasselbe mit sehr verdünnter Salpetersäure zu digeriren, dann mit verdünnter Kalilauge, und endlich mit vielem Wasser.

Die Reduktion des in Königswasser oder Schwefelsäure aufgelösten Platins geht am leichtesten durch Alkohol, Zukker, Weinsteinsäure oder Ameisensäure, auch durch Zink.

Digitized by Google

Die Auflösung von 1 Atom möglichst neutralem Platinchlorid wird mit 2 At. einfach kohlensaurem Natron und 1 At. Ameisensäure oder Weinsteinsäure vermischt. Man erwärmt schwach, muss aber ein geräumiges Gefäss anwenden, weil die Reaction sehr stürmisch ist. Das Platin findet sich zu schwarzem Pulver reducirt, welches mit Wasser gereinigt und getrocknet wird. Das Chlor verbindet sich mit dem Natrium, dessen Sauerstoff mit der Ameisensäure, und verwandelt diese in Kohlensäure. Die Weinsteinsäure wird erst in Ameisensäure und dann in Kohlensäure verwandelt.

Will man Zucker oder Alkohol anwenden, so verfährt man auf folgende Weise. 16 trocknes Platinchlorid, 80 Wasser, 40 bis 48 kryst. einfach kohlensaures Natron und 6 bis 8 Zucker oder Alkohol werden in einem Wasserbade von 100° C. erhitzt. Mit dem Beginn des Siedens des Wassers wird der Inhalt des Kolbens erst trübe, dann dunkelbraun und bald darauf schwarz. Man lässt unter steter Bewegung des Kolbens, damit das ausgeschiedene Platinschwarz nicht an den Wänden sich anlege, noch etwa 10 Minuten sieden, oder bis die Entwicklung der gebildeten Kohlensäure aufgehört hat. Das Platinschwarz sammelt man, wäscht es aus mit reinem Wasser und trocknet es an warmer Luft.

Zur Darstellung grosser Mengen von Platinmohr löst man rohes Platin in Königswasser auf, übersättigt schwach mit einfach kohlens. Natron, wodurch Eisen, Iridium, Rhodium, Kupfer und Blei als Oxyde gefällt werden, und behandelt die Flüssigkeit mit weinsteinsaurem Natron oder mit kohlens. Natron, Zucker u. s. w.

Nach Franz Döbereiner kann man auch auf folgende Weise verfahren: eine verdünnte Auflösung des rohen Platins in Königswasser wird nach und nach mit kleinen Portionen Kalkmilch vermischt, bis die Flüssigkeit alkalisch

Digitized by Google

reagirt, und nach Filtration diese mit ameisensaurem Kalk in der Wärme behandelt, oder nach Ansäurung mit Salzsäure mit Zink in Berührung gesetzt, bis alles aufgelöste Platin gefällt ist. Im letzten Falle muss man das Platinschwarz mit verdünnter Salpetersäure, dann mit Kalilauge und zuletzt mit reinem Wasser behandeln.

Das Platinschwarz unterscheidet sich vom Platinschwamm nicht nur in Cohäsion und Farbe, sondern auch darin, dass es eine grosse Menge Sauerstoff absorbirt, und diesen so verdichtet, dass er fähig wird, mit verschiedenen oxydablen Substanzen sich zu verbinden, dass es oxyphorisch ist.

II. Höchst fein zertheiltes Platin mit spiegelglänzender Oberfläche.

Man nimmt eine Auflösung von Platinchlorid in Weingeist, überzieht mit dieser eine Glaskugel oder ein Porcellangefäss und erhitzt den überzogenen Gegenstand entweder in der Alkoholflamme oder in einer geheizten Muffel bis zum Glühen. Das zersetzte Platinchlorid hinterlässt dann auf dem Gegenstande einen schönen Platinüberzug von solcher Dünne, dass er fast durchsichtig erscheint.

Am vorzüglichsten eignet sich zu Platinverzierungen dieser Art eine in Weingeist aufgelöste Verbindung von Platinchlorür mit Chloräther. Man erhält diese, wenn man reines wasserleeres Platinchlorid so oft in seinem gleichen Gewicht absoluten Alkohol auflöst, und die Auflösung jedesmal bei gelinder Wärme abdampft, bis sie von Salmiak nicht mehr gefällt wird. Man erhält eine dunkelbraune Masse, die sich schon bei raschem Abdampfen leicht verkohlt, was man vermeiden muss. Man löst diese Masse in Alkohol von 80 % und bewahrt sie im verschlossenen Glase an einem dunklen Orte. Will man nun Glas oder Porcellan spiegelglänzend mit Platin überziehen, so giesst man die gei-

Digitized by Google

stige Auflösung des Aetherplatinchlorürs in ein Glas, taucht die zu verplatinenden Gegenstände hinein, nimmt sie nach einigen Augenblicken wieder heraus, lässt die adhärirende Flüssigkeit ablaufen, und erhitzt zuletzt in der Flamme der Spirituslampe oder im Muffelofen bis zum Glühen.

Will man dem Platinspiegel an einigen Stellen eine matte oder rauhe Platinung geben, so überzieht man diese Stellen, mit Hülfe eines feinen Haarpinsels, mit einer Mischung aus schwefelsaurem Platinoxyd und der Platinchlorürlösung und erhitzt dann ebenfalls bis zum anfangenden Glühen.

Dieser Platinüberzug adhärirt so fest, dass er sich nicht abreiben lässt, bringt man aber das verplatinte Glas in salzsaures Wasser und setzt es dann mit Zink in Berührung, so löst sich das Platin in höchst dünnen, durchscheinenden porösen Blättchen ab.

Diese Methode zu verplatiniren, macht das zuerst von Leithner angegebene mühsame Verfahren entbehrlich. Dieses bestand nämlich darin, feinstes Platinpulver mittelst Terpentinöl in mehren Lagen auf Porcellan aufzutragen, mit der Vorsicht, jede Lage, vor dem Auftragen einer frischen, vorher trocken werden zu lassen, und dann das aufgetragene Platin bei 14 — 18° Wedgw. einzubrennen und hierauf zu poliren.

III. Anwendung des Platins zur Bildung von Essigsäure und Sauerstoffäther.

Das Platinschwarz kann den Alkohol unter Mitwirkung von Sauerstoff durch Oxydation in Essigsäure verwandeln. Es bilden sich dabei zuerst Sauerstoffäther und Wasser, wovon erster durch die fortdauernd oxydirende Thätigkeit des Platins in Essigsäure verwandelt wird. Die Produkte dieser Reaction sind 1 At. (= 51 Gew. Th.) Essigsäure und 3 At. (= 27 Gew. Th.) Wasser, oder 46 abs. Alkohol verbinden

Digitized by Google

sich mit 32 Sauerstoff zu 51 wasserleere Essigsäure und 27 Wasser.

Durch das Platinschwarz kann man Alkohol oder Branntwein in Essigsäure von solcher Stärke umwandeln, wie man sie nur durch Dest. essigs. Salze mittelst Schwefelsäure erhält. Das Verfahren besteht darin, ein Gemisch von 1 Alkoholgas und 5 atmosph. Luft über schwach mit Wasser befeuchtetes Platinschwarz zu leiten. Es bildet sich sogleich Essigsäure, unter Wärmeentwicklung, die in Dampfform, mit dem übrig gebliebenen Stickgas sich mischt und durch Abkühlen verdichtet wird.

Im Kleinen kann man zur Umwandlung des Branntweins in Essigsäure folgendes Verfahren anwenden. Man giesst in ein weites Glasgefäss mit flachem Boden und geschliffenem Rande so viel Branntwein, dass der Boden 1 Zoll hoch davon bedeckt wird. In der Mitte des Gefässes stellt man mehre Uhrgläser 2 bis 3 Zoll hoch von einander und von dem Boden des Gefässes entfernt auf, bedeckt jedes derselben 1 bis 2 Linien hoch mit schwach befeuchtetem Platinschwarz und setzt auf das Gefäss eine tubulirte Glasglocke, die 1½ bis 2 Fuss hoch ist. Die Tubulatur der Glocke lässt man offen, damit im Innern ein steter Luftwechsel statt finde, und wenn sie sehr weit ist, verlängert man sie durch eine Glasröhre, um das Verdunsten der Essigsäure zu verhindern. Man stellt diese Vorrichtung in den *hellsten* Raum eines Zimmers auf, und lässt sie so lange stehen, bis aller Branntwein in Essigsäure verwandelt ist. Die Oxydation des Alkohols beginnt sogleich, das Platinschwarz wird warm, oft heiss, die dann dampfförmig auftretenden Produkte verdichten sich aber schnell an der innern Glaswand, die in dem Apparate enthaltene Luft wird desoxydirt und warm, und so leicht, dass sie durch die Tubulatur der Glocke ausströmt, und die äussere schwere an ihre Stelle treten lässt.

Digitized by Google

Durch Hemmung des Luftwechsels, durch partielle Schliessung der Tubulatur und Anwendung eines starken Weingeistes entsteht nur wenig Essigsäure, und es werden dafür zwei andere Produkte, *Aldehyd* und *Sauerstoffäther* gebildet, die man isolirt darstellen kann, wenn die mit einem stechend ätherischen Geruch begabte Flüssigkeit mit kohlens. Kalk gesättigt, zur Hälfte abdestillirt, das Destillat über Chlorcalcium rectificirt, und die von Alkohol und Wasser befreiete ätherische Flüssigkeit einer nochmaligen Destillation bei gelinder Wärme unterworfen wird, wo das Aldehyd in die Vorlage übergeht, und der Sauerstoffäther, der nicht so flüchtig ist als dieses, in der Retorte zurückbleibt.

Ueber die Scheidung von Baryt und Strontian;

von

J. D. Smith.

(The Lond. and Edinb. phil. Magaz. 3 Ser. T. VIII. 259. Auszug).

Zwischen den Baryt- und Strontiansalzen giebt es so viel Uebereinstimmendes, dass eine Beobachtung der verschiedenen Auflöslichkeit der chromsauren Salze dieser beiden Basen bemerkenswerth ist. In einer ziemlich verdünnten Auflösung von Chlorstrontium bringt neutrales chromsaures Kali, auch beim Kochen, keinen Niederschlag hervor, während eine Auflösung von Chlorbaryum, auch noch so verdünnt, dadurch gefällt wird.

Zur Prüfung dieses Verhaltens in Bezug auf Scheidung des Baryts von Strontian wurden folgende Versuche angestellt.

20 Gran kohlensaurer Strontian und 5 Gran kohlensau-

Digitized by Google

res Baryt wurden in verdünnter Chlorwasserstoffsäure aufgelöst, die Auflösung zur Trockne verdunstet, um den Ueberschuss der Säure zu entfernen, das trockne Salz löste man wieder auf, verdünnte die Auflösung mit 1½ Pinten Wasser, und versetzte sie mit einer Auflösung von reinem neutralen chromsauren Kali. Der entstandene Niederschlag von chromsauren Baryt wog nach dem Glühen 6,53 Gr. = 5 Gr. kohlensauren Baryt. Die davon abfiltrirten Flüssigkeiten wurden durch Verdunsten eingeengt und dann mit einer Auflösung von Sesquicarbonat von Ammoniak gefällt. Der erhaltene kohlensaure Strontian wog 19,19 Gran.

In einem andern Versuche, wobei die Quantität des Barytsalzes die des Strontiansalzes überwog, indem man 12 Gran kohlensauren Baryt und 8 Gran kohlensauren Strontian auf dieselbe Weise wie oben behandelte, zur Auflösung der Chloride aber nur ¾ Pinten Wasser anwandte, wurden erhalten 15,8 Gr. chromsaurer Baryt = 12,09 kohlensaurer Baryt und 7,26 Gran kohlensaurer Strontian.

In beiden Versuchen wurde etwas weniger kohlensaurer Strontian erhalten, als ursprünglich genommen war. Dieses liegt darin, dass Strontian durch eine Auflösung von Ammoniaksesquikarbonat nicht völlig präcipitirt wird, denn oxalsaures Ammoniak bringt in der abfiltrirten Flüssigkeit noch eine schwache Trübung hervor. Im folgenden Versuche wurde daher dieses Fällungsmittel statt des kohlensauren Ammoniaks genommen.

Man wandte 10 Gran kohlensauren Baryt und 10 Gran kohlensauren Strontian an, und verfuhr wie zuvor, nur dass der Strontian durch oxalsaures Ammoniak abgeschieden wurde und erhielt 13,04 Gran chromsauren Baryt = 10 Gran kohlensauren Baryt und 11,9 Gran oxalsauren Strontian = 10 Gran kohlensauren Strontian.

Digitized by Google

Reagens für Strontian.

Noch bemerke ich, dass eine geringe Menge Chlorstrontium mit Holzgeist eine weit intensivere karminrothe Flamme hervorbringt als mit Alkohol und erster eignet sich daher besser als dieser, um sehr kleine Mengen Strontian zu entdecken.

Reactionen des essigsauren, salzsauren und kohlensauren Ammoniaks auf einige im Wasser schwerlösliche oder unlösliche Salze;

von

Fr. Weppen,

aus Markoldendorf im Hildesheimschen.

I. Essigsaures Ammoniak.

Der *Liquor ammonii acetici* von der Stärke, wie sie die Preussische Pharmakopöe vorschreibt, wurde mit den folgenden Körpern unter öfterem Umschütteln bei 15° bis 40° Reaum. in Berührung gesetzt.

1) Kohlensaures Bleioxyd, aus essigsaurem Bleioxyd mit kohlensaurem Natron gefällt, aussgesüsst und getrocknet, löst sich in essigsaurem Ammoniak. Beim Abdampfen erhält man Krystalle von essigsaurem Bleioxyd.

2) Schwefelsaurer Baryt löst sich in essigsaurem Ammoniak durch Digestion bei einer dem Kochpunkte der Flüssigkeit nahen Temperatur, wiewohl nur in geringem Grade. Die abfiltrirte Flüssigkeit giebt noch heiss mit salzsaurem Baryt und mit Schwefelsäure geringe in Salpetersäure unlösliche Niederschläge. Auch kohlensaures Natron fällt den aufgelösten Baryt.

3) Schwefelsaures Bleioxyd wird aufgelöst. Wenn man essigsaures Bleioxyd mit Schwefelsäure fällt und denn essig-

Digitized by Google

saures Ammoniak zusetzt, so löst sich der Niederschlag wieder auf. Setzt man gleich Anfangs das Letztere zum Bleisalz, so entsteht durch eine geringe Menge von Schwefelsäure kein Niederschlag. Es wird demnach das Bleioxyd aus Flüssigkeiten, welche essigsaures Ammoniak enthalten, durch Schwefelsäure nicht so vollkommen gefällt, als ohne dasselbe. Wenn man die Auflösung des schwefelsauren Bleioxyds in essigsaurem Ammoniak bei gelinder Wärme zur Trockne bringt, so löst sich der Rückstand wiederum gänzlich durch ein wenig Wasser. Erhitzt man stärker, so entweicht erst Ammoniak, dann saures essigsaures Ammoniak und schwefelsaures Blei bleibt zurück.

4) Phosphorsaures Bleioxyd wird von essigsaurem Ammoniak stärker aufgelöst als von reinem Wasser. Wenn man gleiche Mengen desselben mit Wasser und essigsaurem Ammoniak digerirt, dann erkalten lässt und filtrirt, so giebt die erste Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffwasser sogleich keinen Niederschlag, während die letzte sich augenblicklich braun färbt.

5) Oxalsaures Bleioxyd. Setzt man zu einer Auflösung von essigsaurem Blei essigsaures Ammoniak in einigermassen bedeutender Menge und macht selbst die Flüssigkeit durch Ammoniak alkalisch, so wird doch das Blei durch oxalsaures Ammoniak nicht völlig ausgefällt, denn die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wird noch durch Schwefelwasserstoff niedergeschlagen. Diess kann bei Analysen von Bedeutung seyn, da man das oxalsaure Ammoniak als bestes Fällungsmittel des Bleis betrachtet.

6) Schwefelsaurer Kalk wird von essigsaurem Ammoniak sehr bedeutend aufgelöst, besonders, wenn er aus salzsaurem Kalk frisch durch Schwefelsäure gefällt und ausgesüsst ist. Eine Unze löst sehr nahe zehn Gran auf.

7) Quecksilberchlorür wird durch Digestion mit essig-

Digitized by Google

saurem Ammoniak grau, selbst wenn letzteres etwas sauer reagirt und zwar tritt diese Reaction sehr bald ein. Die überstehende Flüssigkeit enthält alsdann Quecksilberchlorid, da sie mit Jodkalium einen deutlichen rothen Niederschlag und nach Ansäurung mit Salpetersäure mit salpetersaurem Silber einen weissen Niederschlag giebt.

II. Salzsaures Ammoniak.

1) Kohlensaures Bleioxyd wird von Salmiak bei Digestion von 10° bis 40° Reaum. aufgelöst.

2) Schwefelsaures Bleioxyd löst sich durch Digestion, wie auch Vogel angegeben. Die abfiltrirte Flüssigkeit setzt Krystalle von Chlorblei ab.

3) Schwefelsaurer Kalk wird von Salmiak durch Digestion in viel grösserem Verhältnisse aufgelöst, wie von reinem Wasser, aber doch nicht so stark, wie vom essigsauren Ammoniak.

III. Kohlensaures Ammoniak.

1) Schwefelsaurer Baryt wird durch Digestion mit kohlensaurem Ammoniak nicht wie der Gyps zersetzt.

2) Schwefelsaures Bleioxyd wird durch kohlensaures Ammoniak zersetzt.

3) Buchner hat gezeigt, dass das Quecksilberchlorür durch Aetzammoniak in Quecksilberchlorid und metallisches Quecksilber zersetzt wird. Mit kohlensaurem Ammoniak erhält man dasselbe Resultat — Quecksilberoxyd löst sich in kohlensaurem Ammoniak theils, theils verbindet es sich damit zu einem weissen Körper, welcher selbst durch Kochen sich in Salpetersäure nur sehr schwer, in Königswasser aber leicht auflöst.

Digitized by Google

Ueber das Nicotin;

von

O. Henry und Boutron Charlard.

(Auszug aus dem Journal de Pharmac. XXII. 689.)

Erster Theil.

Zur Darstellung des Nicotins wurde das von Reimann und Posselt angegebene Verfahren angewandt.

500 Gram. Tabak wurden mit 6 Liter Wasser und 200 Gram. kaust. Natron aus einer Blase destillirt, in der Vorlage befanden sich 30 bis 40 Gram. Schwefelsäure, mit der dreifachen Menge Wasser verdünnt. Nach Ueberdestilliren von 2 Liter Flüssigkeit ohngefähr wurde die Operation unterbrochen. Das Destillat, welches immer schwach sauer reagiren muss, engt man bis zu ohngefähr 100 Grammen ein, filtrirt, um einen sich gebildet habenden geringen Bodensatz zu entfernen und destillirt das Filtrat vorsichtig aus einer kleinen Retorte, nach Zusatz von einem geringen Ueberschuss von kaustischem Natron. Man erhält eine farblose flüchtige, stechend ammonialisch riechende Flüssigkeit, concentrirt diese unter der Luftpumpe, sie verliert dadurch bald ihren ganzen Ammoniakgehalt, und eine gelbliche syrupsartige Flüssigkeit bleibt zurück, in welcher nach einigen Tagen kleine Krystallblättchen sich bilden, die dem chlorsauren Kali gleichen. Dieses Produkt ist das Nicotin.

Um uns zu überzeugen, dass dieses Nicotin kein Ammoniak enthalte, unterwarfen wir es derselben Prüfung wie das Coniin *); wir liessen nämlich eine kleine Menge Nico-

*) S. d. Archiv. Bd. II. S. d. Red.

Digitized by Google

tin mit einer Lösung von Chlor oder noch besser von chlorigter Säure zwölf bis funfzehn Stunden lang in Berührung. Enthält das Nicotin Spuren von Ammoniak, so bemerkt man bald ein Aufsteigen kleiner Blasen von Stickgas in der Glocke, im Gegentheil findet keine Gasentwicklung statt.

Vom Nicotin.

Das Nicotin, wie man es nach Verdampfen unter der Luftpumpe erhält, ist rein. Krystalle kann man nur beim Behandeln grosser Mengen erhalten, weil sie zu schnell Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Indess kann man leicht Krystalle bekommen auf Glastafeln, auf welche man einige Tropfen Nicotin bringt, und in die Leere stellt.

Das Nicotin ist leichtlöslich in Aether, Terpentinöl, Wasser und verdünnten Säuren; sein spec. Gew. ist 1,048. Im Platintiegel allmälig verstärkter Hitze ausgesetzt, verflüchtigt es sich gänzlich unter weissen reizenden Dämpfen, wie Tabak, ohne Rückstand. Auf Reagenspapier wirkt das Nicotin stark alkalisch, es sättigt die Säuren völlig. Die Nicotinsalze verlieren, wie die Ammoniaksalze, leicht einen Theil ihrer Basis und sind leichtlöslich in absolutem Alkohol.

Das *salzsaure*, *phosphorsaure*, *schwefelsaure* und *oxalsaure* Nicotin krystallisiren in perlmutterglänzenden Blättchen und sternförmig gruppirten Krystallen; das *salpetersaure* und *essigsaure* schwieriger; das *gerbsaure* Nicotin ist schwerlöslich in Wasser, und das *saure jodsaure* löst sich kaum in Alkohol. Die ersten dieser Salze sind sehr hygroskopisch und haben einen ätzenden Geschmack.

In der Kälte ist das Nicotin fast geruchlos. Seine Dämpfe sind sehr stechend, reizen die Geruchsmembran, wie Tabak; auch sehr verdünnt schmeckt es höchst scharf und kaustisch, und verursacht Brennen und Anschwellen im Schlunde. Das Licht wirkt rasch auf das Nicotin und färbt

Digitized by Google

dasselbe bräunlich gelb. Durch Erhitzen mit kaustischem Natron wird das Nicotin zersetzt, und es bildet sich etwas Ammoniak. Chlor wirkt in der Kälte nicht darauf, es sey denn vielleicht nach langer Zeit, in der Wärme wird das Nicotin dadurch gelb gefärbt, aber ohne dass sich Stickgas oder sonst ein Gas entwickelt. Die concentrirte Auflösung des Nicotins wird durch hypochlorige Säure weiss getrübt, ohne dass sich ein Gas entwickelt. Durch reine Salpetersäure wird das Nicotin zersetzt und in eine gelbe bittere Materie verwandelt, ohne dass sich Oxalsäure bildet. Durch concentr. Schwefelsäure wird das Nicotin auch in der Wärme wenig angegriffen, es wird nach und nach röthlich und durch kaustisches Natron aus der Verbindung wieder abgeschieden, und giebt auch jetzt durch unterchlorige Säure kein Ammoniak zu erkennen.

Gegen nachfolgende Reagentien verhält es sich auf bemerkte Weise.

Schwefels. Eisenoxydul: einen grünen ins Ockerfarbne übergehenden Niederschlag.

Schwefels. Kupferoxyd: einen grünlich weissen Niederschlag, der in einem Ueberschuss von Nicotin nicht aufgelöst und nicht blau wird.

Phosphors. Magnesia: einen gallertartigen Niederschlag.

Eisenchlorid: einen ziegelrothen Niederschlag.

Chlorgoldnatrium: einen reichlichen hell orangefarbnen Niederschlag.

Chlorplatin: einen körnigen gelben Niederschlag.

Schwefels. Zinkoxyd: einen flockigten Niederschlag.

Quecksilberchlorid: einen käsigen reichlichen Niederschlag.

Brechweinstein: einen weissen Niederschlag.

Schwefels. Mangan: schmutzig weisse Flocken.

Essigs. Blei: einen weissen Niederschlag.

Digitized by Google

Mit *saurer schwefels. Alaunerde* auf ein Uhrglas gebracht, bilden sich nadelförmige Krystalle von schwefels. Nicotin - Alaunerde.

Salpeters. Silber und *Cyanquecksilber:* ohne Wirkung.

Das Ganze dieser Versuche zeigt, dass das Nicotin, völlig frei von Ammoniak, eine wirkliche Alkalität besitzt und zu den kräftigsten organischen Basen gehört.

Die Schwierigkeit, das Nicotin oder eins seiner Salze im wasserleeren Zustande zu erhalten, hat uns verhindert, dasselbe einer Elementaranalyse zu unterwerfen. Wir haben indess gefunden, dass es mehr Stickstoff enthält, als die andern Alkaloide, mehr als doppelt soviel als Chinin und Cinchonin. Das Verhältniss von Stickstoff und Kohlenstoff fanden wir im Nicotin wie 1 zu 3,7. Wenn das Sättigungsverhältniss einer organischen Base mit deren Stickstoffgehalte in Beziehung steht, so würden 100 Nicotin in krystallisirtem Zustande 19 Schwefelsäure sättigen, was weit die Mengen übertrifft, die von den andern Alkaloiden gesättigt werden. Das Alkaloid des Tabaks ist demnach eine sehr kräftige Base.

Das Nicotin ist als der Sitz der narkotischen Wirkungen des Tabaks zu betrachten. 4 — 5 Tropfen sind hinreichend, ziemlich starke Hunde zu tödten, kleine Vögel sterben schon durch das Annähern einer in Nicotin getauchten Röhre. Der Gerbestoff kann wahrscheinlich auch als Gegengift bei Vergiftungen durch Nicotin oder durch Tabaksinfusionen dienen, weil er mit dem Nicotin einen in Wasser schwerlöslichen käsigten Niederschlag bildet.

Zweiter Theil.

Von der Existenz des Nicotins überzeugt, setzten wir uns ferner die Aufgabe zu untersuchen, ob es im Tabak

Digitized by Google

präexistirt oder das Resultat der Einwirkung der zu seiner Extraction verwendeten Agentien ist.

Der Saft des frischen Tabaks, wie die Infusion der getrockneten Pflanze reagiren sauer, das Nicotin muss also als saures Salz darin enthalten seyn. Erst durch Sättigen der Säure, sowohl durch das bei der Gährung sich entwickelnde Ammoniak, als durch Zusatz von Kalk oder Natron zu Tabaksdekokten, oder durch Zusammenreiben frischer Tabaksblätter mit etwas Kalk oder Kali, entwickelt sich das Nicotin.

Da man durch die Destillation des Tabaks mit blossem Wasser schon eine kleine Menge Nicotin erhält, so kann dieses nur davon herrühren, dass die Nicotinsalze, eben wie die Ammoniaksalze, durch Wärme einen Theil ihrer Base verlieren, und um so mehr, je mehr sie sich dem Zustande der Neutralität nähern. Setzt man bei der Destillation etwas Weinsteinsäure zu, so erhält man auch weniger Nicotin.

Nicht nur durch die kräftigen Alkalien erhält man das Nicotin, sondern auch durch Destillation des Tabaks mit Magnesia. Wir haben ferner frischen Tabakssaft wie Tabaksdekokte mit Tanin gefällt, diesen Niederschlag durch essigsaures Blei in der Wärme zersetzt, aus dem Filtrate den Bleiüberschuss entfernt, die Flüssigkeit mit kohlensaurem Kalk vermengt, fast bis zur Trockne verdunstet und den Rückstand mit Aether behandelt, welcher eine merkliche Menge Nicotin gab.

Man sieht also, dass das Nicotin weder durch die Gegenwart kräftiger Basen, wie Kali und Natron, noch durch Ammoniak, bei der Gährung, sich bildet, da es auch in dem nicht gegohrenen Tabak enthalten ist, sondern präexistirt, wie auch der Versuch der Abscheidung mit Tannin aus dem

Digitized by Google

frischen Safte zeigt, wo alle Ammoniaksalze durch Auswaschen des fast unlöslichen Tannins entfernt werden. Auch kann die Gährung nicht zur Bildung des Nicotins beitragen, weil die präparirten Tabake weniger davon enthalten, als die nicht behandelten.

Um zu sehen, ob die geschätztesten Tabake auch am meisten Nicotin enthalten, haben wir verschiedene Sorten untersucht. Es enthielten:

1000 Theile Tabak:	Nicotin
Cuba	8,64
Maryland	5,23
Virginia	10,00
Ile et Vilaine . . .	11,20
Lot	6,48
Nord	11,28
Lot et Garonne . . .	8,20
Zum Rauchen und Schnupfen	3,86.

Es scheint hiernach, dass die Qualität des Tabaks nicht ausschliesslich von dem Gehalt an Nicotin abhängt, ähnlich wie die besten Weine nicht immer die reichsten an Alkohol sind. Das Nicotin ist in gewissen Tabaken von einem besondern nicht zu fixirenden aromatischen Princip begleitet, eine Art Blume, die der einen Sorte Tabak vor der andern Vorzüge giebt.

Man sieht aus der vorstehenden Tafel über den absoluten Gehalt der Tabakssorten aus den verschiedensten Gegenden, dass der präparirte und der Gährung unterworfene weniger reich an Nicotin ist, als alle andern Sorten. Dieses lässt sich auf eine einfache Weise erklären durch das bei der Gährung sich entwickelnde Ammoniak, wodurch einerseits der Säureüberschuss, womit das Nicotin verbunden, gesättigt und ein Theil der Base frei wird, andern theils das freigewordene Nicotin ein Vehikel findet, welches seine Emanation erleichtert. Wird die Gährung end-

Digitized by Google

lich zu lange fortgesetzt, so wird das Nicotin selbst, unter Einfluss der Luft, zum Theil in Ammoniak verwandelt. Es müssen also die bearbeiteten Tabake weniger Nicotin enthalten als die nicht bearbeiteten Blätter.

Dr. Edmund Davy hat, 1829 und 1830, auf Einladung der königl. Societät in Dublin Versuche unternommen über den vergleichenden Werth der irländischen und virginischen Tabake, und ob die Wurzeln der Pflanze Nicotin enthalten oder nicht. Er fand dabei, dass die Wurzeln in Irland gezogener Tabakspflanzen 4 bis 5 % Nicotin enthielten. Aus Wurzeln der im Garten der pharmaceutischen Schule zu Paris gezogenen Tabakspflanzen haben wir aber nur so wenig Nicotin erhalten, dass wir annehmen müssen, dass das von E. Davy dargestellte kein reines Nicotin, sondern eine verdünnte Auflösung desselben war.

Ueber Rhabarbergelb;

von

L. C. Jonas,

Apotheker in Eilenburg.

Die Ausscheidungs-Methoden und die näheren Kenntnisse über das in den Rhabarberwurzeln vorkommende Pigment, haben durch die werthvollen Arbeiten von Brandes und von Ph. L. Geiger, *Annalen der Pharmac.* 1835 und durch die neue Analyse der Rhabarber von Brandes, *Archiv für die Pharmacie 2 Reihe. Bd. VI.*, einen grossen Zuwachs erhalten, so dass unsere Bekanntschaft mit diesem Körper ungemein zugänglich geworden ist.

Zu meiner Belehrung habe ich, theils schon vor der Veröffentlichung jener Arbeiten, theils nach Erscheinung derselben, mich als Pharmaceut mit der Darstellung dieses Stof-

Digitized by Google

fes beschäftigt. Seit Jahren habe ich die jedem Apotheker schon vorgekommenen Ablagerungen eines gelben, in reflectirendem Lichte in gelb-grünlich sich brechenden Farbe-Absatzes von krystallinischer Beschaffenheit, in den Gefässen der officinellen *Tinct. Rhei aquosa* beobachtet, welche die Gefässseiten förmlich überziehen und undurchsichtig machen. Diese Ablagerung ist unreines Rhabarbergelb, welches man in reines Rhabarbergelb folgend umwandeln kann. Die Gefässe, in welchen sich das schmutziggelbe Rhabarbergelb nach längerer Zeit aus einer *alkalisirten* wässerigen Auflösung unter Berührung des Tageslichts in gelb-grünlich schillernden Krystallen ablagerte, sucht man durch kaltes reines Wasser, so viel als möglich, vom Extractivstoffe und andern Bestandtheilen des Auszuges zu reinigen, bis der ganze Anflug rein gelb erscheint. Nach einiger Abtrocknung giesst man in das Gefäss nach und nach so viel concentr. *engl.* Schwefelsäure, bis alle Krystalle mit rosadunkler Sandelholzfarbe prächtig gelöst erscheinen. Diese saure Auflösung verdünnt man mit destillirtem Wasser, worauf ein schöner gelber Niederschlag von Rhabarbergelb entsteht, der nun ausgewaschen und auf ein Filtrum gesammelt wird. Dies ist reines Rhabarbergelb.

Im Abspülungswasser ist mit gelber Farbe aufgelöst etwas Pigment geblieben, diess kann man durch Zusatz von etwas Ammoniakflüssigkeit und neuer Sättigung mit Schwefelsäure unter Ueberschuss der Letzteren und gelinder Erwärmung, noch abscheiden, es erhält aber durch das angewendete Ammoniak eine etwas rothgelbe Farbe. — Versucht man die Ablagerung jener Krystalle mit Ammoniakflüssigkeit oder alkalischer Lauge aus den Gefässen zu schaffen, so wird man finden, dass solche in diesen Vehikeln weit schwerer auflöslich sind als in Schwefelsäure; es sind zwar diese Auflösungen von gleicher Farbe. Eben so verhält sich der

Digitized by Google

Farbe nach die Reaction der Schwefelsäure auf trocknes Rhabarberpulver wie Aetzalkalien oder Ammoniak.

Ist die Ausbeute des Rhabarbergelbs nach angegebenem Versuch nur sehr gering, so dass die Quantität auf dem Filtrum verschwindet und nicht abgesondert werden kann, so kann man doch mit diesem von der Ablagerung überzogenen Papiere, noch eine interessante Beobachtung machen, wenn man nämlich dasselbe trocknet und in eine kleine Glasröhre steckt, und diese vorsichtig mässig über einer Spiritusflamme erwärmt. Man siehet dann die Röhre mit gelben Dämpfen sich füllen, die ganz dem Rhabarbergelb ähnlich sind, auch in so fern als die Reaction auf Schwefelsäure und Alkalien ihnen verbleiben. Die Ablagerung oder Condensirung der Dämpfe geschieht in Gestalt einer rhabarbergelben etwas brenzlichriechenden Flüssigkeit, die sauer reagirt, aus welcher sich nach längerer Zeit feine farblose Krystallen ablagern, die sauer reagiren; deren Prüfung ich mir vorbehalte. Eben so erhält man einen schönen Anflug von Rhabarbergelb, wenn man das, zur grössern Haltbarkeit der *Tinct. Rhei aq.* abfiltrirte Sediment des bekannten Aufgusses absondert, vorsichtig im Sonnenlichte einer Trocknung unterwirft und wie oben behandelt.

Die interessante theilweise Verflüchtigung des Rhabarbergelbs, welche uns übrigens Brandes und L. Geiger lehren, brachte mich auf die Idee, durch trockne Destillation aus Rbabarberwurzelnpulver, diesen für die Pharmacie so höchst interessanten Körper darzustellen. Jeder Pharmaceut wird bei der Pulverisation der Rhabarberwurzel bemerkt haben, dass die gute Moskovitische Rhabarber gegen das Ende dieser Pulverisirung immer ein weit lichteres gelbes Pulver als das von der äussern Wurzel herrührende Pulver giebt. Eine Quantität dieses hellgelben Pulvers wurde mit gleichen Theilen *Alumen*

Digitized by Google

plumosum bei 80° getrocknet und in einer Retorte mässig erhitzt. Ich übergehe den bekannten Hergang eines solchen Experiments, nur dass, nachdem sich wässerige Dämpfe entwickelt hatten, sich der ganze Apparat mit schönen gelben Dämpfen anfüllte, die sich zu einer schon oben beschriebenen Flüssigkeit verdichteten, welche in Aether mit gelber lichter Farbe weniges Auflösliches lieferte, jedoch in absolutem Alkohol gänzlich auflöslich ist; (ich glaube in dieser Flüssigkeit Rhabarbersäure, gleich den Brenzwein oder ähnliche Produkte der Gallus-Gerbsäure beobachtet zu haben, was jedoch einer näheren Bestätigung bedarf).

Für die praktische Pharmacie jedoch noch schliesslich die Bemerkung, dass das Rhabarbergelb in Verbindung mit Zucker nicht allein mehr als in irgend einem andern Körper auflöslich (? d. Red.), folglich zur Darstellung durch einen mit Zucker versetzten Absud, nach Eindickung durch Ausziehung mittelst Aether oder Schwefelsäure-Extrahirung, sehr praktisch ist, sondern dass auch alle Rhabarberpräparate, zu welchen Zucker kömmt, sehr haltbar und wirksam sind; dieses lehrt auch das Beispiel des *Syr. Rhei,* sich lange, ohne zu verderben, zu halten, und dass die *Tinct. Rhei vinosa* durch Mallagawein, ein sich so herrlich conservirendes höchst wirksames Mittel bleibt, wird jedem Pharmaceuten und Mediciner bekannt seyn, und giebt Veranlassung zu wünschen, dass die Vorschrift der *Tinct. Rhei aquosa* von Seiten des Staats dahin abgeändert werde, dass diesem Arzneimittel auch Zucker zugesetzt werden möchte, damit endlich den vielen Künsteleien, eine haltbare wässerige Rhabarbertinctur zu haben, gründlich abgeholfen werde.

Digitized by Google

Ueber die Identität der Equisetsäure und der Apfelsäure;

von

Regnault,

Ingenieur des Mines.

(Auszug aus den Annales de Chim. et de Physique).

Braconnot fand bei der Analyse mehrer Equisetum-Arten im *Equisetum fluviatile* eine Säure, die er für neu hielt und Equisetsäure nannte. Da über diese Säure keine weitern Versuche bekannt geworden sind, so habe ich dieselbe einer Untersuchung unterworfen.

Da das *Equisetum fluviatile* bei Lyon selten ist, so wählte ich zur Darstellung der Säure *Equisetum limosum*.

Das Kraut wurde in einem Mörser mit Wasser angestossen und der ausgepresste grüne, etwas schleimige Saft eine halbe Stunde lang gekocht, und von der ausgeschiedenen grünen eiweisartigen Materie getrennt. Der Saft reagirte schwach sauer, wurde mit kohlensaurem Natron gesättigt, und dann mit essigsaurem Baryt versetzt, wodurch viel schwefelsaurer und phosphorsaurer Baryt niederfielen, nach deren Entfernung die Flüssigkeit mit essigsaurem Blei gefällt wurde. Der Niederschlag von unreinem equisetsaurem Blei wurde mit Schwefelwasserstoff zersetzt, die abfiltrirte Flüssigkeit mit Thierkohle behandelt, die entfärbte Flüssigkeit hierauf mit Kreide erhitzt, um equisetsauren Kalk zu bilden, welchen man mit kohlensaurem Ammoniak zersetzte, um auch die letzten Spuren von Phosphorsäure zu entfernen, die immer sehr schwer von vegetabilischen Substanzen zu trennen sind. Die Auflösung von equisetsaurem Ammoniak wurde dann durch essigsaures Blei präci-

Digitized by Google

pitirt, das equisetsaure Blei durch Schwefelwasserstoff zersetzt, und so endlich eine farblose Auflösung von Equisetsäure erhalten.

Die Auflösung hinterliess nach Verdunsten eine sehr saure krystallinische Masse, die man mit Aether behandelte, welcher die Säure schnell aufnahm, und viel saure equisetsaure Magnesia hinterliess, die man durch Alkohol nur unvollkommen entfernt. Die Aetherauflösung wurde verdunstet, der Rückstand in wenig Wasser aufgenommen und die Auflösung der Leere ausgesetzt. Erst bei Syrupsdicke begann sie zu krystallisiren und endlich zu einer krystallinischen Masse zu gestehen, ohne deutliche Krystalle zu bilden.

Die Equisetsäure hat einen erfrischenden sauren Geschmack, aber schmeckt hinterher unangenehm. In Wasser, Alkohol und Aether ist sie leichtlöslich. Ihre Zusammensetzung wurde durch die Analyse des equisetsauren Bleis bestimmt, welches durch Zugiessen einer Auflösung von salpetersaurem Silber zu equisetsaurem Ammoniak dargestellt wurde. Dieses Salz bildet einen weissen käseartigen Niederschlag, wie Chlorsilber, und löst sich frisch gefällt leicht in einer sauren Flüssigkeit.

Die Zusammensetzung des Salzes und der Säure war genau die der Apfelsäure. Auch aus *Equisetum fluviatile*, wovon mir nur eine kleine Quantität zu Gebote stand, habe ich dieselbe Säure erhalten.

Die leichte Löslichkeit der Apfelsäure aus Equisetum in Wasser, unterscheidet sie von der Paraapfelsäure.

Die mir noch zu Gebote stehende Menge der Apfelsäure habe ich verwandt, um einige weniger bekannte Maleate zu untersuchen.

Das *apfelsaure Ammoniak* habe ich nicht krystallisirt erhalten können.

Apfelsaurer Baryt. Wenn man in eine wenig concen-

Digitized by Google

trirte Auflösung von Apfelsäure concentrirtes Barytwasser giesst, so bildet sich ein geringer Niederschlag, der sich auflöst, so lange die Flüssigkeit sauer ist. Wenn die Flüssigkeit neutral wird, ist der Niederschlag ebenfalls noch gering; nach einigen Augenblicken aber gesteht die Flüssigkeit zu einer weissen gallertartigen Masse, die durchaus aus kleinen glänzenden Blättchen gebildet ist, die man deutlicher erhält beim Verdunsten einer Auflösung von apfelsaurem Baryt. Der apfelsaure Baryt ist schwerlöslich in Wasser; 100 Theile Wasser von 20° lösen nur 1,17 auf.

Das *apfelsaure Silber* ist etwas löslich in Wasser. Der in der Luft wohlgetrocknete Niederschlag verliert bei 120° C. nichts mehr an Gewicht, ist also ein wasserleeres Salz. In einer etwas stärkern Hitze zersetzt sich das apfelsaure Silber auf einmal unter einer kleinen Explosion und Entwicklung von Kohlensäure, während die Wände des Gefässes sich mit kleinen Tropfen bedecken, worin Krystalle erscheinen, die in Wasser leichtlöslich sind, sehr sauer reagiren und ohne Zweifel eine mit etwas empyreumatischer Materie verunreinigte Pyrosäure sind. Im Oelbade fand die Explosion des apfelsauren Silbers immer zwischen 148 bis 150° C. statt. Es bleibt ein Silbercarbür zurück, welches auf 1 At. Silber 2 At. Kohlenstoff enthält.

Digitized by Google

Ueber die Katechusäure und einige auf deren Kosten sich bildende Substanzen;

von

L. F. Svanberg.

Kongl. Vetensk. Acad. Handl. Poggend. Annal. Bd. XXXIX. 162.

Auszug.

Katechusäure.

Die Katechusäure wurde zuerst auf die von Büchner angegebene Weise bereitet. Dieses Verfahren besteht darin, einen Theil Katechu mit 4 Th. Wasser acht Tage lang zu maceriren, dieses noch drei bis viermal zu wiederholen, und die ungelöste Masse mit dem achtfachen Gewicht kochenden Wassers aufzulösen, die Lösung kochend heiss mit Bleiessig zu vermischen, bis eine abfiltrirte Probe nur noch die Farbe von Rheinwein besitzt. Es wird dadurch die färbende Substanz gefällt. Die kochend heiss filtrirte Lösung setzt nach einiger Zeit die Katechusäure (Taningensäure) ab, als weissen körnigten Niederschlag, der gesammelt, in kochendem Wasser gelöst, mit Eiweiss geklärt und in eine verschliessbare Flasche filtrirt wird, denn im warmen Zustande färbt sich die Lösung an der Luft. Nachdem sie sich abgesetzt hat, wird sie noch einmal in einer mit Wasser angefüllten verkorkten Flasche aufgelöst, indem man diese langsam erwärmt und wieder erkalten lässt.

Nach Dahlström's Versuchen wird gepülvertes Katechu in einem Filter, ohne umzurühren, mit kaltem Wasser ausgelaugt, bis dieses fast farblos abläuft, der Rückstand schnell zwischen Papier gepresst, durch Digeriren in Alkohol aufgelöst, der Alkohol zur Hälfte abdestillirt, und die von dem gebildeten bräunlichen Niederschlage getrennte Lö-

Digitized by Google

sung bei 40° C. zur Hälfte verdampft an einem kühlen Orte dem Krystallisiren überlassen, die erhaltene graubraune Säure zwischen Löschpapier getrocknet, in heissem Wasser gelöst und so lange basisches und darauf essigsaures Bleioxyd hinzugesetzt, bis die Auflösung farblos geworden ist. Man lässt dann Schwefelwasserstoffgas durchgehen, um das aufgelöste Bleisalz zu fällen, aufkochen und filtriren, worauf beim Erkalten des Filtrats die Säure in weissen und nadelförmigen Krystallen erscheint. An der Luft verhält sich diese Säure unverändert, wenn sie ganz rein ist. Das Filtrirpapier muss mit Salzsäure gewaschen seyn, weil die Katechusäure sonst blau gefärbt wird.

Ich habe nun zuerst die Katechusäure nach Büchner dargestellt, da sie aber darnach nicht ganz rein wird, so wurde sie in warmen Wasser gelöst, mit Bleizucker gefällt, und das katechusaure Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff zersetzt, die Katechusäure aus dem Schwefelblei mit warmem Wasser, welches 90° C. nicht übersteigen darf, weil sich sonst der mit dem Schwefelblei mit niedergefallene Farbstoff zum Theil auflöst, behandelt. Beim Erkalten der Lösung scheidet sich die Katechusäure daraus völlig weiss ab, und muss schnell zwischen Fliesspapier vom Wasser befreiet und im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet werden, weil sie im feuchten Zustande an der Luft gelb wird.

Die Katechusäure ist keine stärkere Säure als der Zukker, sie treibt die Kohlensäure nicht aus kohlensaurem Kalk, Ammoniakgas wird davon absorbirt, aber diese Verbindung ist so lose, dass im Vacuum oder durch Erwärmen alles Ammoniak daraus entfernt wird. Ihre Verbindungen mit Alkalien absorbiren Sauerstoff, werden dadurch roth, dann schwarz. Sie giebt mit *Leimlösung* keinen, mit *essigsaurem Kalk* einen weissen, an der Luft sich färbenden Niederschlag. *Essigsaurer Baryt* wird weder von der freien

Digitized by Google

noch mit Ammoniak gesättigten Säure gefällt. *Essigsaures Kupferoxyd* wird von der freien Säure braun gefärbt, aber nicht gefällt, durch Ammoniak entsteht dann sogleich ein dunkelbrauner Niederschlag. *Salpetersaures Silberoxyd* wird nicht von der freien Säure gefällt, nach Zusatz der kleinsten Mengen Ammoniak entsteht aber sogleich ein schwarzer Niederschlag.

Chlorgoldkalium wird von der freien Säure rothbraun gefällt und der Niederschlag ist in vielem Wasser mit gelber Farbe löslich; in der Wärme wird Gold reducirt. *Chlorplatinnatrium* wird nicht von der Säure gefällt, aber in der Wärme das Platin reducirt. Alle diese Metallreductionen von Kupfer-, Silber-, Gold-, und Platinsalzen scheinen die Säure in dieselbe Säure umzuwandeln, die entsteht, wenn die Verbindungen der ersten mit Alkalien sich unter Zutritt der Luft oxydiren.

Essigsaures Bleioxyd wird von der freien Säure mit weisser Farbe gefällt. Der Niederschlag muss rasch ausgepresst und über Schwefelsäure im luftleeren Raume getrocknet werden.

Obwohl dieses Salz sich unmöglich vollkommen weiss und rein erhalten lässt, so ist es doch das einzige, welches zur Bestimmung der Sättigungscapacität der Säure angewandt werden konnte. Nach dieser Analyse ist das Sättigungsvermögen der Säure = 5,93, und ihr Atomgewicht = 1683,94. Das Bleisalz enthält kein chemisch gebundenes Wasser. Die Analyse der wasserhaltigen Säure durch Verbrennen mit Kupferoxyd führt auf die Formel $C^{15} H^{12} O^6$, das Atomgewicht der berechneten wasserfreien Säure, $C^{15} H^{10} O^5$, ist 1708,96, welches 25,02 höher ist, als das durch Analyse des katechusauren Bleioxydes gefundene. Da dieses Salz aber niemals rein erhalten werden kann, und sich auf Kosten der Luft in ein anders Salz verwandelt, deren Säure das

Digitized by Google

Atomgewicht 1367,17 besitzt, so wird man die Richtigkeit der hier für die Katechusäure aufgestellten Formeln zugeben.

Japonsäure.

Durch Auflösung von ätzendem Kali oder Ammoniak wird die Katechusäure an der Luft erst roth, zuletzt schwarz unter Sauerstoffabsorbtion und hinterlässt nach Uebersättigen mit Essigsäure, Eintrocknen und Behandeln mit Weingeist, ein *saures Kalisalz*, dessen Säure ich *Japonsäure* nenne. Man löst das saure japonsaure Kali in Wasser und zersetzt mit Salzsäure, wodurch die Japonsäure, die in Wasser sehr schwerlöslich ist, sich ausscheidet. Sie ist schwarz, frischgefällt löst sie sich in warmen Wasser etwas auf, und setzt sich beim Erkalten in Gestalt schwarzer Körner ab. Sie röthet Lackmus, ist unlöslich in Weingeist, ihre Salze krystallisiren nicht, sondern trocknen zu harten amorphen Massen ein. Das *neutrale Kalisalz* erhält man, wenn man das saure mit ätzendem Kali kocht, und das überschüssige Kali mit Weingeist auszieht. Das neutrale Salz giebt mit *Chlorbaryum*, *Chlorstrontium*, *Chloralumium*, *Chlorberyllium* und *Chloryttrium* voluminöse, schwarzes, in verdünnter und kalter Salpetersäure nicht lösliche Niederschläge mit *schwefelsaurem Kupferoxyd* liefert sie einen dunkelgrünen und mit *salpetersaurem Silberoxyd* einen schwarzen Bodensatz.

Die Analyse des japonsauren Silberoxydes ergab für die Zusammensetzung $\dot{Ag}\,C^{24}\,H^{16}\,O^{8}$, oder wenn man diese Formel für die Säure als Doppelatom betrachtet und $C^{12}\,H^{8}\,O^{4} = \overline{J}$ setzt, $\dot{Ag}\,\overline{J}^{2}$ woraus das Atomgewicht 1367,16 und das Sättigungsvermögen derselben ein Viertel ihres Sauerstoffgehaltes = 7,32 ist. Die Säure in dem Silbersalze ergab:

Digitized by Google

	Versuch	Rechnung
Kohlenstoff . . .	67,04	67,09
Wasserstoff . . .	3,77	3,65
Sauerstoff . . .	29,19	29,26
	100.	100.

Die Analyse der freien Japonsäure ergab:

	Versuch	Rechnung
Kohlenstoff . . .	62,19	61,89
Wasserstoff . . .	4,26	4,22
Sauerstoff . . .	33,55	33,79
	100.	100.

Die Rechnung ist nach der Formel $C^{12} H^8 O^4 + \dot{H}$.

Rubinsäure.

Bleibt eine Auflösung von Katechusäure in kohlensaurem Kali, *ohne Mithülfe der Wärme*, an der Luft stehen, so trocknet sie almälig zu einer harten rothen, in Wasser träglöslichen Masse ein, die rubinsaures Kali ist, gemengt mit kohlensaurem Kali; durch Wärme wird die Masse schwarz, indem japonsaures Kali entsteht. Das eingetrocknete rubinsaure Kali wird mit Wasser in Berührung gesetzt, die Auflösung mit Essigsäure versetzt, um die Kohlensäure des überschüssig zugesetzten kohlensauren Kali zu entfernen und nach Filtration mit Weingeist versetzt. Das rubinsaure Kali fällt nieder, und wird zur Entfernung von noch anhängenden essigsaurem Kali mit Weingeist ausgewaschen.

Erd- und *Metallsalze* werden dadurch mit rother Farbe gefällt.

Das Atomgewicht der Säure aus zwei Analysen des Silbersalzes ist 2351,2 bis 2358,7, ihr Sättigungsvermögen 4,18 bis 4,215, die Säure des Salzes ergab:

	Versuch	Rechnung
Kohlenstoff . . .	59,12	58,53
Wasserstoff . . .	3,42	3,19
Sauerstoff . . .	37,46	38,28
	100.	100.

Digitized by Google

Die Rechnung ist nach der Formel $C^{18} H^{12} O^9$, welche das Atomengewicht = 2350,75 giebt.

Die Analyse der freien Säure ergab:

Kohlenstoff . . .	61,89
Wasserstoff . . .	4,21
Sauerstoff	33,90
	100.

Dieses stimmt mit der Zusammensetzung der wasserhaltigen Japonsäure überein, und beweist, dass die Rubinsäure für sich, im ungebundenen Zustande, nicht bestehen kann, sondern auf Kosten der Luft in dieselbe Säure übergeht, welche die Katechusäure bei Behandlung mit ätzendem Kali an der Luft und in der Wärme liefert.

Durch Behandeln mit schwachem Königswasser geht die Katechusäure in ein rostgelbes Pulver über, was ein noch näher zu untersuchender, von den angeführten aber verschiedener Stoff ist.

Wird die Katechusäure ferner in vielem Wasser gelöst, so dass sich beim Erkalten nichts ausscheidet, bleibt die Lösung mehre Wochen lang an der Luft stehen, und wird endlich in der Wärme verdunstet, so erhält man eine trockne rothe extractartige Masse, die in Wasser leichtlöslich ist, also nicht Rubinsäure seyn kann, und ebenfalls noch näher zu untersuchen ist.

Ueber die Aetherarten mit organischen nicht flüchtigen Säuren;

von

Guerin-Varry.

Annales de Chim. et de Phys. LXII. 55.

Die Aether mit unorganischen und organischen flüchtigen

Digitized by Google

Säuren sind der Gegenstand tiefer Studien gewesen und jetzt sehr bekannt, nicht so ist es mit den Aetheren mit nicht flüchtigen organischen Säuren, wie die Geschichte derselben zeigt.

Thenard fand bei Behandeln von Alkohol mit Citronsäure und Apfelsäure, durch Hülfe von Schwefelsäure, dass mit jeder dieser Säuren eine ölartige, geruchlose Materie entstand, schwerer als Wasser, schwerlöslich in demselben, leichtlöslich in Alkohol, und durch Alkalien in Alkohol und Citronsäure oder Apfelsäure zersetzbar, und bei der Operation nicht sich verflüchtigend. Weinsteinsäure auf dieselbe Weise behandelt, lieferte eine Flüssigkeit, woraus sich durch Wasser keine ölartige Flüssigkeit abscheiden liess. Er betrachtet das letzte Produkt als ein Gemenge von Sulfovinat und Tartrovinat von Kali, oder des ersten Salzes und Weinsteinäther.

Plisson und Henry erhielten durch Behandeln von Alkohol mit Chinasäure eine feste Zusammensetzung, die sie als Chinaäther betrachten, der nach ihnen viel Analogie mit dem Weinsteinäther Thenard's hat.

Pelouze erhielt durch Erhitzen eines Gemenges von Citronsäure, Alkohol, Salzsäure und Aether zwischen 50 bis 60° C. Citronäther. Es scheint aber, als wenn die Aetherbildung nicht immer statt findet. Malagutti hat kürzlich Schleimsäureäther bereitet im krystallinischen Zustande, indem er Alkohol und in Schwefelsäure aufgelöste Schleimsäure einer mässigen Temperatur aussetzte.

Man sieht hieraus, dass unsere Kenntnisse über die Aetherarten mit organischen nicht flüchtigen Säuren noch sehr beschränkt sind. Ich habe mich bemüht, zur Ausfüllung dieser Lücken etwas beizutragen. Meine Arbeit besteht aus zwei Theilen. Der erste handelt über die Wirkung der Weinstein- und Paraweinsteinsäure auf den Alkohol, der andere von der Wirkung derselben Säure auf den Holzgeist.

Digitized by Google

I. Theil.

§. 1.

Wirkung der Weinsteinsäure auf den Alkohol.

Trommsdorff fand vor geraumer Zeit, dass die Weinsteinsäure aus einer heissen Auflösung in absolutem Alkohol beim Einengen und Erkalten nicht wieder krystallisire. Die mit Kreide behandelte Flüssigkeit gab ihm weinsteinsauren Kalk, und eine Flüssigkeit, die Weinsteinsäure, Alkohol und Kalk enthielt.

Dieser Versuch und die ätherbildende Wirkung der Oxalsäure auf Alkohol, ohne Zwischenkunft von Schwefelsäure, führten mich auf die Vermuthung, dass ich Weinsteinäther oder Tartroweinsäure, ohne eine unorganische Säure anzuwenden, würde erhalten können.

Bei mässigem Kochen löste ich ein Theil Weinsteinsäure in ihrem gleichen Gewichte absoluten Alkohol bei mässiger Wärme in einem Destillirapparate auf, erhielt die Auflösung sechs Stunden lang in einer Temperatur von 65 bis 70°, und theilte die syrupsartige Masse dann in zwei Theile. Den einen Theil behandelte ich mit vielem Wasser, in der Hoffnung, Weinsteinäther zu haben, erhielt aber keine genügenden Resultate. Der andere Theil wurde mit seinem vierfachen Volum Wasser vermischt und mit kohlensaurem Baryt gesättigt. Es entstand weinsteinsaurer Baryt, der abfiltrirt wurde; die Flüssigkeit wurde bei 40 und 50° eingeengt, es schied sich noch etwas weinsteinsaurer Baryt ab, worauf sie dem freiwilligen Verdunsten überlassen wurde. Sie lieferte schöne Krystalle von tartroweinsaurem Baryt. Die Erhitzung der alkoholischen Solution der Weinsteinsäure liess man sechs Stunden lang währen, in der Absicht, dass sich viel Tartroweinsäure bilden sollte, aber die zur Auflösung

Digitized by Google

der Weinsteinsäure in kochendem Alkohol nöthige Zeit ist hinreichend, um Tartroweinsäure zu bilden.

Die Leichtigkeit, mit welcher die Weinsteinsäure sich in Tartroweinsäure verwandelt, liess mich vermuthen, dass die Bildung derselben schon bei gewöhnlicher Temp. vor sich gehen möchte, was auch der Versuch bestätigte.

Die vorstehenden Thatsachen beweisen, dass die Tartroweinsäure eine ätherbildende Kraft besitzt, die von der der Schwefelsäure nicht sehr verschieden seyn kann; denn nach Magnus bildet sich die Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temp. nur durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Alkohol, und letzter muss absolut seyn, will man viel erhalten.

Bemerkungen. Wenn man Alkohol mit Weinsteinsäure sättigt, bei einer Wärme selbst unter 100° C., so erhält man stets eine gelblich gefärbte syrupsartige Flüssigkeit, nimmt man die Sättigung in der Kälte vor, so ist die Auflösung nie gefärbt.

Da die Gegenwart einer energischen Base oder ihres Carbonats in einigen Fällen die Bildung einer Säure in einer Verbindung veranlassen kann, in welcher solche zuvor nicht vorhanden war, so wollte ich mich überzeugen, ob die Tartroweinsäure in der alkoholischen Solution als gebildet vorhanden sey. Einen Theil reine Weinsteinsäure löste ich in einem Theil absoluten Alkohol durch leichtes Kochen auf, die Auflösung wurde 60° bis 70° ausgesetzt, bis $\frac{2}{3}$ der Flüssigkeit überdestillirt waren. Der syrupsartige Rückstand hatte alle Charaktere der Tartroweinsäure, ohne Spuren von Weinsteinsäure zu enthalten. Nach Verdünnen mit Wasser erhielt man daraus durch spontanes Verdunsten Krystalle von Tartroweinsäure.

Die Tartroweinsäure bildet sich also durch die blosse Reaction der reagirenden Elemente, und ist nicht das Re-

Digitized by Google

sultat der Wirkung einer Base auf die saure Flüssigkeit. Durch die Sättigung mit Baryt bilden sich immer auch weinsteinsaurer Baryt, ein Salz, welches schwerlöslicher und beständiger ist als das Tartrovinat. Statt die Bildung der Tartroweinsäure zu befördern, strebt der Baryt vielmehr sie zu zerstören, indem er sie in Weinsteinsäure und Alkohol zerlegt.

Das wirkliche Vorhandenseyn der Säure in den weinsteinsauren Alkohol nach dem Kochen, beweiset auch, dass, wenn man das festgewordene Produkt in einer beliebigen Menge Wasser auflöst, dasselbe auf das polarisirte Licht mit einer Energie wirkt, die grösser ist, als die der Weinsteinsäure ursprünglich, so dass also die Moleküle dieser letztern eine Modifikation erleiden mussten durch ihre Verbindung mit dem Alkohol oder seinen Elementen.

§. 2.

Tartroweinsäure.

Man stellt dieselbe dar durch Zersetzen einer Auflösung von tartroweinsaurem Baryt mit Schwefelsäure. Man filtrirt die Flüssigkeit durch ein gereinigtes Filter und verdunstet in der Leere, bis der feste und krystallinische Rückstand keinen Gewichtsverlust mehr erleidet.

Die Tartroweinsäure ist schön weiss, geruchlos, von einem zuckrigen, angenehm sauren Geschmack, krystallisirt in zugespitzten Prismen mit schiefer Basis, ist schwerer als Wasser und sehr hygroskopisch.

In Wasser und Alkohol ist sie leichtlöslich, in Aether unlöslich; sie brennt mit einer der des Alkohols ähnlichen Flamme, und riecht dabei wie brennende Weinsteinsäure. Wird sie sechs Stunden lang mit der 4ofachen Menge Wasser gekocht, so zerfällt sie in Alkohol und Weinsteinsäure.

Bei 30° C. wird sie weich, bei 90° ist sie in vollem

Digitized by Google

Fluss wie ein dünner Syrup, ihre Flüssigkeit vermehrt sich bis zu 140°, wo sie anfängt, Dämpfe zu entwickeln, die bei 165° so häufig sind, dass man glauben möchte, die Flüssigkeit sey im Kochen. Es gehen Alkohol, Wasser, Essigäther, Essigsäure, Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas über und bei 180° findet man in der Retorte eine Säure, die der sehr gleicht, welche Braconnot erhielt, durch augenblickliches lebhaftes Erhitzen der Weinsteinsäure. Bei 200° erhielt man ausser den bemerkten Produkten ein flüchtiges Oel und eine dem Brenzessiggeist analoge Flüssigkeit. Als Rückstand bleiben Kohle, Brenzweinsteinsäure und eine ölige Materie.

In einer verdünnten Auflösung der Weinsteinsäure, die der Luft bei 25° C. ausgesetzt ist, bildet sich Schimmel und in der syrupsartigen Flüssigkeit entstehen Krystalle der unveränderten Säure.

Durch Erwärmen mit Salpetersäure giebt sie Essigsäure, Kohlensäure und Oxalsäure.

In Schwefelsäure von 66° löst sie sich ohne Gasentwicklung. Beim Erhitzen giebt die Auflösung Essigsäure, Kohlensäure, Schwefelichtsäure, Kohlenwasserstoff und Spuren von Weinöl.

Zink und Eisen lösen sich in der Säure unter Entwicklung von Wasserstoffgas auf; auf Zinn übt sie weder in der Wärme noch in der Kälte eine Wirkung aus. Wird von einer Auflösung der Säure tropfenweise in Barytwasser gegossen, so entsteht ein Niederschlag, der sich mit Annährung der Neutralität der Flüssigkeit vermindert; im neutralen Zustande ist die Flüssigkeit noch trübe; fährt man mit dem Zusatz der Säure fort, so erscheint der Niederschlag wieder. Dieses letzte Resultat ist dem Verhalten der Weinsteinsäure ganz entgegen. In allen Fällen löst Salpetersäure den Nie-

Digitized by Google

derschlag auf, aber weit schwerer wenn ein Ueberschuss von Tartroweinsäure vorhanden ist.

Strontianwasser wird durch die Säure in keinem Fall präcipitirt.

Mit Kalkwasser giebt sie einen Niederschlag, der sich im Säureüberschuss wieder auflöst.

In neutralem essigsaurem Blei bewirkt sie kleine in der Säure unlösliche, in Salpetersäure lösliche Prismen, die getrocknet glänzend weiss sind. In concentrirter Lösung von salpetersaurem Silber bewirkt sie einen Niederschlag, der im Säureüberschuss unlöslich ist.

Diese Charaktere lassen die Säure leicht von der Weinsteinsäure unterscheiden.

0,75 Säuren geben durch die Analyse 1,108 Kohlensäure und 0,383 Wasser. 1 Säure lieferte 1,481 Kohlensäure und 0,521 Wasser.

Dieses giebt für die Zusammensetzung:

	I.	II.	Rechnung	
Kohlenstoff . .	40,85	40,95	40,91	C^{12}
Wasserstoff . .	5,66	5,77	5,56	H^{20}
Sauerstoff . . .	53,49	53,28	53,53	O^{12}
	100.	100.	100.	

Beide Analysen stimmen überein mit der rationellen Formel, 2 At. wasserleere Weinsteinsäure, 1 At. Aether und 1 At. Wasser; dieses letzte wird entfernt, wenn man die Säure mit Silberoxyd verbindet.

Ich bemerke, dass dieses die erste Säure dieser Art, die im krystallisirten Zustande analysirt worden ist.

§. 3.

Tartrovinate.

Die Tartrovinate sind löslich in Wasser und schwerlöslich in concentrirtem Alkohol, in verdünnten lösen sie sich leicht. Sie krystallisiren im Allgemeinen in ausgezeichneten

Digitized by Google

Formen. Sie besitzen ein fettes Anfühlen und brennen mit einer Flamme, die der des Alkohols ähnlich ist.

In der Wärme schmelzen die Alkali-Tartrovinate zwischen 195 u. 215° C., einige Grade stärker erhitzt werden sie zersetzt, unter Entwicklung von Wasser, Alkohol, Essigäther, Essigsäure, wenig flüchtigem Oel, Kohlenwasserstoff und Kohlensäure, unter Hinterlassung von Kohle und Pyrotartrat, wenn die Hitze nicht zu stark war.

Durch langes Kochen in Wasser, werden sie in Alkohol und saure Tartrate verwandelt.

Mit Alkalien bei 160 bis 170° behandelt, entwickeln sie Alkohol, Essigäther und eine ölige äusserst bittre Materie.

Die Analyse dieser Verbindungen beweist, dass man sie nicht als Salze, worin der Alkohol als Base, betrachten kann.

Die Tartrovinate kann man darstellen mittelst Weinsteinsäure, Alkohol und ein Carbonat, oder durch Doppelzersetzung.

Mit Ausnahme des tartroweinsauren Silbers, welches wasserleer ist, enthalten alle, die ich untersuchte, Krystallwasser, was man ihnen in der trocknen Leere entziehen kann. In den neutralen Salzen verhält sich der Sauerstoff der Säure zu dem der Base, wie 11 zu 1. Krystallwasserfrei kann man die betrachten, als bestehend aus 2 At. wasserleerer Weinsteinsäure, 1 At. Aether und 1 At. Basis. Sie haben folglich eine ganz gleiche Zusammensetzung, wie die von Marchand und Liebig kürzlich studirten Sulfovinate.

Tartroweinsaurer Baryt. Dieses Salz bildet schöne büschelförmig zusammengehäufte Krystalle, deren Krystallsystem das schiefe rhomboidale Prisma ist. Die Winkel liessen sich wegen mangelhafter Ausbildung der Krystalle nicht bestimmen. Zuweilen erhält man es in perlmutterglänzenden

Digitized by Google

rhomboidalen Blättchen. Es ist weiss, geruchlos, und schmeckt bitterlich.

100 Wasser von 26° lösen 38,12 Salz und 127,64 bei 100° C. In Alkohol und wasserleerem Holzgeist ist es unlöslich und schwerlöslich in Alkohol von 95°.

Bei 190° wird das Salz weich, schmilzt bei 200° und entwickelt dann einen Alkohol- und Aethergeruch. Die Analyse ergab:

	Analyse	Rechnung	
Kohlenstoff . . .	27,56	27,69	C^{12}
Wasserstoff . . .	4,22	4,14	H^{22}
Baryt	28,78	28,89	BaO
Sauerstoff . . .	39,44	39,28	O^{15}
	100.	100.	

Die rationelle Formel für das Salz ist hiernach: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^4 H^{10} O$, $BaO + H^4 O^2$, oder: $C^4 H^4 O^5$, $BaO + C^4 H^4 O^5$, $C^4 H^{10} O + H^4 O^2$.

In der trocknen Leere verliert das Salz 7,15% Wasser, was 2 Atomen entspricht.

Für das Aequivalent der Tartroweinsäure resultirt aus der Analyse die Zahl 2130,20 aus der rationellen Formel folgt die Zahl 2129,57.

Den trocknen tartroweinsauren Baryt kann man ansehen als gebildet aus 2 At. wasserleerer Weinsteinsäure, 1 At. Aether und 1 At. Baryt. Seine Zusammensetzung entspricht ganz der des schwefelweinsauren Baryts.

Die Tartroweinsäure in dem getrockneten Barytsalze ist endlich:

Kohlenstoff . . .	43,07	C^{12}
Wasserstoff . . .	5,27	H^{18}
Sauerstoff . . .	51,66	O^{11}

Die Formel $C^{12} H^{18} O^{11}$ kann man auch stellen $C^8 H^8 O^{10}$, $C^4 H^{10} O$, welches ein Bitartrat des Aethers darstellte.

Digitized by Google

Tartroweinsaures Kali. Dieses Salz ist weiss, geruchlos, schmeckt kaum bitter, krystallisirt in rhomboidalen Prismen von 124° und 56°, mit Abstumpfung auf der scharfen Kante von 112° 30′. 100 Wasser von 23° lösen 105,83 Salz und von 100° jedes Verhältniss. In der Kälte ist es unlöslich in Alkohol von 95° und in wasserleerem Holzgeist; kochender absoluter Alkohol nimmt nur Spuren davon auf.

Bei 200° C. wird es weich und fliesst bei 205°.

Die wässrige Auflösung dieses Salzes setzt bei mässiger Wärme und Luftzutritt doppelt weinsteinsaures Kali ab, und es bildet sich Alkohol. Der Niederschlag wird durch langes Kochen vermehrt. Man kann dieses Salz darstellen durch Zersetzen von tartroweinsaurem Baryt mit einem schwachen Ueberschuss von schwefelsaurem Kali, Verdampfen des Filtrats zur Syrupsconsistenz, Auflösen in Alkohol, um den Rückhalt von schwefelsaurem Kali zu entfernen und freiwilliges Verdunsten der filtrirten Flüssigkeit.

Die Analyse dieses Salzes ergab:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . . .	32,20	32,38	C^{12}
Wasserstoff . . .	4,44	4,40	H^{20}
Kali	20,78	20,83	KO
Sauerstoff	42,58	42,39	O^{12}
	100.	100.	

Die rationelle Formel dafür ist: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^4 H^{10} O$, $KO + H^2 O$. Nach dieser Formel enthält das Salz 3,97 % Krystallwasser, der Versuch gab 4 %.

Die Tartroweinsäure giebt mit Kali auch ein alkalisch reagirendes Salz, welches in 8seit. mehrfach zugespitzten Prismen krystallisirt, und deren Disposition eine schiefe Basis anzuzeigen scheint.

Tartroweinsaures Natron. Es ist weiss und krystallisirt in rhomboidalen und rectangulären Blättchen. Es wird wie

Digitized by Google

das Kalisalz dargestellt und besteht aus 1 At. Säure, 1 At. Base und $2\frac{1}{2}$ At. Wasser.

Tartroweinsaurer Kalk. Krystallisirt in weissen, lamellenartigen rectangulären Prismen, geräth bei 130° C. in wässrigen, bei 210° in feurigen Fluss, und wird bei 215° zersetzt. Er wird wie das Barytsalz bereitet und enthält 5 At. Krystallwasser.

Anderthalbtartroweinsaures Kupferoxyd. Es ist blau, efflorescirend, krystallisirt in nadelförmigen, seidenglänzenden, verworren gruppirten Prismen. Es wird durch Kupferoxyd und Tartroweinsäure in mässiger Wärme erhalten und enthält 6 Atome Wasser.

Tartroweinsaures Silberoxyd. Es ist weiss, krystallisirt in Prismen, und ist schwerlöslich in Wasser, im Lichte wird es erst röthlich, dann braun. Bei 100° C. wird es zersetzt, sowohl trocken als in wässrigter Auflösung.

Zur Darstellung giebt man eine concentrirte Auflösung von salpetersaurem Silber in eine concentrirte Auflösung von tartroweinsaurem Baryt oder -Kali, mit Beachtung eines Ueberschusses des letzten. Es schlägt sich eine Menge prismatischer Krystalle nieder. Der Niederschlag muss mit kaltem Wasser ausgewaschen und unter Ausschluss des Lichts getrocknet werden, in einer Temp. die 50° nicht überschreitet. Er hält dann kein Wasser mehr zurück. Die Analyse ergab:

	Versuch	Theorie	
Silberoxyd . .	40,44	40,53	1 At.
Säure . . .	59,56	59,47	1 —
	100.	100.	

Das Mischungsgewicht der Säure ist hiernach 2137,91.

Tartroweinsaures Ammoniak. Es wird dargestellt durch genaues Sättigen der Säure mit kohlensaurem Ammoniak, und freiwilliges Verdunsten der Auflösung. Es bildet feine seidenglänzende rhomboidale Prismen.

Digitized by Google

§. 4.

Wirkung der Paraweinsteinsäure auf den Alkohol.

Die Beziehung der Paraweinsteinsäurer zur Weinsteinsäure machten es interessant, auch die Wirkung erster auf den Alkohol zu erforschen. Ich wandte reine schöne Krystalle an. Die Krystalle sind schiefe Prismen, und grosse durchscheinende Rhomben. Der Winkel zweier Flächen ist 110°, die Neigung der Basis auf eine dieser Flächen ist 106° 30′ und auf die andere Fläche 129°. Die Krystallform ist in Bezug auf die Winkel wenigstens sehr verschieden von der der Weinsteinsäure.

Da die Paraweinsteinsäure in Alkohol schwerlöslicher ist als die Weinsteinsäure, so muss man wenigstens 4 Th. Alkohol anwenden auf einen Theil Säure. Man hört zu erhitzen auf, wenn die Flüssigkeit bei Syrupsconsistenz nach Erkalten nichts mehr absetzen lässt, man verdünnt sie mit Wasser, sättigt mit kohlensaurem Baryt, und nach Verdampfen bei 50 bis 60° setzt man sie der Luft aus und behandelt weiter wie oben bei der Weinsteinsäure angeführt worden ist.

Paratartroweinsäure.

Diese Säure ist weiss, geruchlos, schmeckt etwas mehr zuckerig als die Tartroweinsäure, krystallisirt in dieser ähnlichen Prismen, ausgenommen dass die Base geneigter ist gegen die Achse bei der Tartroweinsäure als bei der Paratartroweinsäure.

Sie hat keine merkliche Wirkung auf das polarisirte Licht, nicht mehr als die Paratartroweinsäure. Gegen Wasser, Alkohol, Aether und beim Erhitzen, gegen Schwefelsäure, Salpetersäure, Zink, Eisen und Zinn, so wie gegen Barytwasser verhält sie sich wie die Tartroweinsäure. Mit ihrem vierzigfachen Gewicht Wasser gekocht, zersetzt sie sich in Alkohol und Paraweinsteinsäure, die krystallisirt.

Digitized by Google

In Kalkwasser bringt sie einen im Ueberschuss der Säure unlöslichen, in Salpetersäure auflöslichen Niederschlag hervor. In Strontianwasser giebt sie einen im Ueberschuss der Säure löslichen Niederschlag, mit Kali einen pulverförmigen Niederschlag, wenn die Säure vorherrscht. In Natronlösung bewirkt sie einen opalinischen Niederschlag etwas vor dem Neutralwerden der Flüssigkeit, der sich mit der Menge der Säure vermehrt, und in kaltem Wasser unlöslich ist; eben so verhält sie sich gegen kohlensaures Natron. In schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Natron bringt sie auch nach 24 Stunden keinen Niederschlag hervor.

Essigsaures Blei und salpetersaures Silber, dieses in concentrirter Lösung, schlägt sie nieder, der Niederschlag aus letzter bildet dem tartroweinsauren Silber ähnliche Prismen.

Die Analyse der Säure ergab:

	Versuch		Rechnung	
Kohlenstoff . .	38,77	38,54	38,95	C^{12}
Wasserstoff . .	5,91	5,94	5,83	H^{22}
Sauerstoff . . .	55,32	55,52	55,22	O^{13}
	100.	100.	100.	

Die gemeine Formel $C^{11} H^{22} O^{13}$ lässt sich in die rationelle verwandeln $C^8 H^8 O^{10}$, $C^4 H^{10} O + H^4 O^2$, welches 2 Atome Paraweinsteinsäure, 1 Atom Aether und 2 At. Wasser giebt. Sie enthält also 1 Atom Wasser mehr als die Tartroweinsäure. Sie gleicht hierin der Paraweinsteinsäure, die auch 2 Atome Wasser enthält, während die Weinsteinsäure nur 1 At. enthält.

Paratartrovinate.

Von diesen gilt mit einigen Ausnahmen dasselbe, was von den Tartrovinaten gilt. Sie geben z. B. nicht so schöne Krystalle, und einige schliessen andere Verhältnisse von Krystallwasser ein als die entsprechenden Tartrovinate.

Paratartroweinsaurer Baryt. Dieser krystallisirt in

Digitized by Google

kleinen warzenförmig zusammengehäuften Prismen, und unterscheidet sich dadurch wesentlich vom tartroweinsauren Baryt. Er ist weit löslicher im warmen als im kalten Wasser; in Alkohol von 95 % und in wasserleerem Holzgeist ist er unlöslich. Die Analyse ergab:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	27,62	27,69	C^{12}
Wasserstoff . .	4,24	4,14	H^{22}
Baryt	28,74	28,89	Ba O
Sauerstoff . . .	41,40	39,28	O^{13}
	100.	100.	

Die rationelle Formel ist $C^8 H^8 O^{10}$, $C^4 H^{10} O$, Ba O + $H^4 O^2$. Dieses giebt 6,80 % Krystallwasser, der Versuch gab 6,95.

Die Zusammensetzung dieses Salzes ist dieselbe wie die des tartroweinsauren Baryts und die Paratartroweinsäure ist isomerisch mit der Tartroweinsäure.

Paratartroweinsaures Kali. Dieses ist weiss, schmeckt wie tartroweinsaures Kali, krystallisirt aber nicht so gut. Die Krystalle scheinen Prismen mit vierseitiger Basis zu seyn, deren Grundkanten mit sehr schiefen Flächen abgestumpft sind. Es besteht aus:

	Versuch	Rechnung
Kali . . .	19,95	20,03
Säure . . .	72,40	72,34
Wasser . . .	7,65	7,63
	100.	100.

Paratartroweinsaures Silberoxyd. Es verhält sich ganz wie das Tartrovinat. 2 Gram. gaben 0,754 Gram. metallisches Silber, folglich 40,5 Silberoxyd für 100 Salz.

Das Atomengewicht der Paratartroweinsäure ist hiernach 2131,6 statt 2129,57, aus der Formel für das Barytsalz abgeleitet. Die Zusammensetzung ist dieselbe wie beim tartroweinsaurem Silberoxyde.

Digitized by Google

Zweiter Theil.

Wirkung der Weinsteinsäure und Paraweinsteinsäure auf den Holzgeist.

Die von Dumas und Peligot nachgewiesene Analogie zwischen Holzgeist und Alkohol bewog mich, die vorstehenden Versuche mit Holzgeist zu wiederholen. Da beide Säuren in dieser Flüssigkeit löslicher sind als in Alkohol, so wird der Holzgeist eher ätherificirt als letzter.

Tartromethylsäure.

Man kann sie eben so wie die Tartroweinsäure bereiten, es ist aber einfacher, nach Auflösen von 1 Theil Weinsäure in 1 Th. wasserleeren oder wasserhaltigen Holzgeist durch Wärme, die Flüssigkeit bei einer Temp. unter 100° C. zur Syrupsdicke einzuengen. Wenn die Destillation langsamer geht, versucht man, ob der Syrup keine Weinsteinsäure mehr enthält, enthält er noch davon, so kohobirt man, oder setzt die Operation fort. Im Gegentheil löst man die Masse in der Hälfte ihres Gewichts Wasser, verdampft unter 100° C., und überlässt die sehr dicke Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung. Es setzen sich Krystalle von Tartromethylsäure ab, meistens aber gesteht das Ganze zu einer krystallinischen Masse, die man in der Leere trocknet.

Die Auflösung der syrupsartigen Masse und Verdunstung hat zum Zweck, den Holzgeist gänzlich zu verjagen, wovon sonst immer ein Rückhalt bleibt.

Die Tartromethylsäure ist weiss, geruchlos, von saurem Geschmack, nicht süss wie die Tartroweinsäure, dichter als Wasser, krystallisirt in Prismen, ist hygroskopisch, leichtlöslich in Wasser, auch in Alkohol und Holzgeist, schwerlöslich in Aether, und brennt mit einer der des

Digitized by Google

Holzgeistes ähnlichen Flamme. Durch Kochen mit Wasser wandelt sie sich in Holzgeist und Weinsteinsäure um, doch etwas schwerer als Tartroweinsäure.

In der Hitze wird sie flüssig, giebt dann Wasser, Holzgeist, Methylenacetat und eine sehr dichte Flüssigkeit, in welcher ich die Gegenwart des Methylenoxalates, dessen Bildung mir unter diesen Umständen möglich schien, nicht nachweisen konnte.

Wird eine Auflösung der Methylsäure der freiwilligen Verdunstung überlassen, so bleibt eine Masse von Krystallen zurück, die dieselbe Eigenschaft haben, wie die Säure vor ihrer Auflösung.

Gegen Eisen, Zink und Zinn verhält sie sich wie die Tartroweinsäure. Mit Baryt-, Kalk- und Strontianwasser bildet sie im Ueberschuss der Säure lösliche Niederschläge.

In Kalilösung giebt sie einen Niederschlag, wenn die Flüssigkeit wenig sauer ist. Er ist nicht körnig wie bei der Weinsteinsäure, und erscheint auch unter dem Mikroskop nicht krystallinisch. Auch mit Natron giebt sie einen reichlichen Niederschlag, so bald die Flüssigkeit sauer ist, er ist körnig aber nicht krystallisirt, unlöslich in einem Säureüberschuss, aber löslich in vielem Wasser.

In schwefelsaurem Kali und -Natron bringt sie keinen Niederschlag hervor; im essigsaurem Blei bewirkt sie einen anfangs flockigen, nachher bei Säureüberschuss pulverigten Niederschlag, in concentrirter salpetersaurer Silberlösung einen flockigen in Ueberschuss der Säure unlöslichen Niederschlag, der in Wasser ein wenig löslich ist. Ihre Zusammensetzung ist:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	36,94	37,03	C^{10}
Wasserstoff . .	4,88	4,83	H^{16}
Sauerstoff . . .	58,18	58,14	O^{12}
	100.	100.	

Dieses giebt die rationelle Formel: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^2 H^6$

$O + H^2 O$, 2 At. Weinsteinsäure, 2 At. Methylenmonohydrat, und 1 At. Wasser.

Tartromethylsaure Salze.

Tartromethylsaures Kali. Man erhält es wie das Tartrovinat. Es ist weiss, geruchlos, krystallisirt in graden rectangulären Prismen, ist in warmen Wasser leichtlöslicher als in kaltem, unlöslich in wasserleerem Holzgeist und Alkohol von 95 %.

Bei 150° C. wird es weich und gelblich, bei 130° entwickelt es weisse Dämpfe, bei 200° ist die Zersetzung in voller Thätigkeit, es entwickelt sich Kohlenwasserstoff, Kohlensäure, Methylenacetat, Holzgeist, Essigsäure, Wasser und eine dickliche Materie; durch anhaltendes Kochen mit Wasser wird es zu Holzgeist und doppeltweinsteinsaurem Kali. Die Zusammensetzung ist:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	28,72	28,79	C^{10}
Wasserstoff . .	3,93	3,76	H^{16}
Kali	22,17	22,23	KO
Sauerstoff . . .	45,18	45,22	O^{12}
	100.	100.	

Hieraus ergiebt sich die rationelle Formel: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^2 H^6 O$, $KO + H^2 O$. Darnach enthält das Salz 4,23 % Krystallwasser, statt 4,20 nach dem Versuch. Das Atomengewicht der Tartromethylsäure ist nach dieser Formel 1951,73, was nahe mit der obigen, 1959,2 zusammentrifft.

Tartromethylsaurer Baryt. Dieses Salz ist von Dumas und Peligot analysirt worden. Sie fanden darin 1 At. Tartromethylsäure, 1 At. Baryt und 1 At. Wasser. Sie erhielten dasselbe durch Vermischen einer Auflösung von Baryt in Holzgeist mit Weinsteinsäure, ebenfalls in Holzgeist gelöst, und Auswaschen des Niederschlages mit wasserleerem Holzgeist.

Digitized by Google

Das Salz, welches ich untersuchte, wurde wie das Tartrovinat dargestellt, da es aber schwieriger krystallisirt, so wurde die Auflösung der freien Verdunstung überlassen; auch in gelinder Wärme erhält man oft nur eine syrupsartige Masse ohne Krystalle.

Der tartromethylsaure Baryt ist weiss, von bitterm Geschmack, krystallisirt in geraden mitunter zugespitzten Prismen; ist unlöslich in wasserleerem Holzgeist und Alkohol von 95°, löslicher in warmen als in kaltem Wasser, und zersetzt sich beim Kochen darin leichter als das Kalisalz.

Bei 150 bis 160° C. zersetzt er sich zu einer knoblauchartig riechenden dicken Flüssigkeit, die Holzgeist, Wasser, Methylenacetat und eine krystallisirte Substanz enthält, die leichtlöslich in Wasser, aber kein Methylenoxalat ist.

Paratartromethylsäure.

Sie wird wie die Tartroweinsäure, oder besser nach dem bei der Tartromethylsäure angegebenen zweiten Verfahren bereitet.

Sie ist weiss, geruchlos, schmeckt wie die Tartromethylsäure, krystallisirt in geraden rectangulären, an den Seitenkanten abgestumpften Prismen, die in rhombische Prismen übergehen; verhält sich gegen Wasser, Alkohol und Aether in der Hitze, gegen Eisen, Zink und Zinn wie die Tartromethylsäure. Ihre wässrigte Auflösung wird nicht durch freiwilliges Verdunsten an der Luft, aber durch Kochen zersetzt in Holzgeist und Paraweinsteinsäure.

In Barytwasser bringt sie einen im Ueberschuss der Säure und in Wasser löslichen Niederschlag hervor.

In Strontianwasser bewirkt sie einen in Säureüberschuss unlöslichen Niederschlag, der sich aber in viel Wasser auflöst.

Mit Kalkwasser giebt sie einen aus nadelförmigen Pris-

Digitized by Google

men zusammengehäuften Niederschlag, der in Säureüberschuss unlöslich ist. Mit Natron und kohlensaurem Natron giebt sie in keinem Fall einen Niederschlag, diese drei letzten Charaktere unterscheiden sie von der Tartromethylsäure.

Mit Kali giebt sie, wenn die Flüssigkeit sauer ist, einen Niederschlag, der in vielem Wasser löslich ist. In neutralem und basisch essigsaurem Blei bringt sie einen in Säureüberschuss unlöslichen Niederschlag hervor, in schwefelsaurem Kali giebt sie keinen Niederschlag, in concentrirter Auflösung von salpetersaurem Silber bewirkt sie weisse, in Säureüberschuss unlösliche Flocken.

Ihre Zusammensetzung ist:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	35,08	35,11	C^{10}
Wasserstoff . .	5,41	5,16	H^{18}
Sauerstoff . . .	59,51	59,73	O^{15}
	100.	100.	

Hieraus resultirt die rationelle Formel: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^2 H^6 O + H^4 O^2$.

Die Zusammensetzung der Paratartromethylsäure ist der der Paratartroweinsäure also ganz analog.

Paratartromethylsaure Salze.

Paratartromethylsaures Kali. Es wird wie das tartroweinsaure Kali bereitet. Es ist weiss, geruchlos, krystallisirt in geraden Prismen, ist in warmen Wasser löslicher als in kaltem, unlöslich in Holzgeist und Alkohol von 95 %. Bei 100° C. wird es weich, bei 150° fängt es an zersetzt zu werden und giebt bei 200° dieselben Produkte wie das Tartromethylat. Durch langes Kochen in Wasser wird es zu Holzgeist und doppelweinsteinsaurem Kali.

Seine Zusammensetzung ist:

Digitized by Google

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	28,37	28,79	C^{10}
Wasserstoff . .	3,89	3,76	H^{16}
Kali	22,25	22,23	KO
Sauerstoff . . .	45,49	45,22	O^{12}
	100.	100.	

Die rationelle Formel dieses Salzes ist: $C^8 H^8 O^{10}$, $C^2 H^6 O$, $KO + H^2 O$, also dieselbe Zusammensetzung wie das Tartromethylat. 100 Salz enthalten nach der Formel 4,23 Krystallwasser, nach dem Versuch 4,25. Das Atomengewicht der Säure ist 1915,73, gefunden wurde 1948,71.

Paramethylsaurer Baryt. Er ist weiss, schmeckt wie tartromethylsaurer Baryt, krystallisirt in Prismen mit parallelogrammischer Grundfläche; enthält 4 Atome Krystallwasser, verliert davon 3 an der Luft, indem es opak wird.

Das nicht effloreseirte Salz wird bei 60° weich, giebt bei 100° C. Dämpfe aus, die sich zu krystallinischen Blättchen verdichten, schmelzt bei 105°, kömmt bei 120° ins Kochen, wird bei 175° gelblich und bei 205° zersetzt. Es giebt dabei eine Flüssigkeit, bestehend aus Wasser, Methylenacetat, Holzgeist und eine krystallinische Substanz, die man durch langsames Verdunsten erhält, und der bei 100° erhaltenen gleich zu seyn scheint. Das nicht effloreseirte Salz entwikkelt diese Substanz erst bei 130 — 140°. Sie ist kein Methylenoxalat, wie man glauben möchte, vielleicht ein Methylentartrat, und bedarf noch einer genauern Untersuchung.

Der paratartromethylsaure Baryt ist weit leichtlöslicher in warmen als in kaltem Wasser, unlöslich in wasserleerem Holzgeist und in Alkohol von 95 %. Die Zusammensetzung ist:

	Versuch	Rechnung	
Kohlenstoff . .	24,50	25,30	C^{10}
Wasserstoff . .	3,38	3,29	H^{16}
Baryt	31,47	31,67	BaO
Sauerstoff . .	40,65	39,74	O^{12}
	100.	100.	

Digitized by Google

Hieraus ergiebt sich die rationelle Formel: $C^8 H^8 O^{10}$, $Ca H^6 O$, $Ba O + H^2 O$. 100 Salz enthalten hiernach 3,72 Krystallwasser, der Versuch ergab 3,80. Die Zusammensetzung dieses Salzes ist dem Tartromethylat ganz analog.

Bemerkung. Man nimmt im Allgemeinen an, dass bei der Analyse eines Alkalisalzes mit organischer Säure ein basisches Carbonat entstehe, was einen Irrthum in der Bestimmung des Kohlenstoffs herbeiführt, bei den Alkalisalzen, die ich analysirt habe, habe ich gefunden, dass wenn ich eine Quantität Kupferoxyd anwandte; die das 184fache Gewicht der organischen Materie betrug, niemals ein Carbonat in der Verbrennungsröhre zurückblieb.

Schlüsse.

Die Weinsteinsäure und Paraweinsteinsäure verwandeln den Alkohol in Tartro- und Paratartroweinsäure, und den Holzgeist in Tartromethyl- und Paratartromethylsäure. Diese Umwandlung findet in der Wärme sogleich statt, und in gewöhnlicher Temp. nach einiger Zeit.

Es ist kein so grosser Unterschied, als man gewöhnlich glaubt, zwischen der ätherbildenden Kraft der Weinstein- und Paraweinsteinsäure gegen die der Schwefelsäure.

Da die Weinstein- und Paraweinsteinsäure die Umwandlung des Alkohol- und Holzgeistes in Aether bewirken, ohne Zwischenkunft der Schwefelsäure, so glaube ich, dass dieses auch alle, selbst die schwächsten Säuren vermögen, wenn sie in Alkohol oder in Holzgeist löslich sind.

Die krystallisirte Tartroweinsäure kann vorgestellt werden durch 2 At. wasserfreie Weinsteinsäure, 1 At. Aether und 1 At. Wasser oder als Bitartrat von Aether-Monohydrat. Die Paratartroweinsäure hat dieselbe Sättigungscapacität wie die Tartroweinsäure; sie enthält im krystallisirten Zustande nur 1 Atom Wasser mehr. Es ist bemerkenswerth, dass,

Digitized by Google

wie bei der Paraweinsteinsäure, der blosse Ueberschuss von einem Atome Wasser dem Produkte alle merkliche Wirkung auf das polarisirte Licht nimmt.

Die Tartrovinate und Paratartrovinate, welche Krystallwasser enthalten, verlieren dasselbe in der trocknen Leere. In den getrockneten Salzen entspricht jede der Säuren zwei Atomen wasserleerer Weinsteinsäure und einem Atome Aether. Sie unterscheiden sich unter diesem Gesichtspunkte von den entsprechenden Sulfovinaten nur dadurch, dass in diesen die Weinsteinsäure durch Schwefelsäure ersetzt ist.

Die Tartromethyl- und Paratartromethylsäure entsprechen völlig der Tartro- und Paratartroweinsteinsäure, eben so die Salze dieser Säuren.

Diese Resultate bestätigen endlich auch die von Dumas und Peligot festgesetzte Analogie zwischen Holzgeist und Alkohol.

Beobachtungen über blaue Milch;

von

Henri Braconnot.

(Journ. de Chim. med. 2 Ser. II. T. 625. Auszug.)

Ueber die Natur der blauen Farbe, welche die Milch unter einigen Umständen zeigt, ist man noch nicht einig. Durch Herrn Dr. Lamouroux erhielt ich eine kleine Quantität eines solchen blauen Rahms. Die blaue Farbe ist fast so intensiv wie Ultramin.

In Bezug auf Robiquet's Ansicht, dass die blaue Farbe vom phosphorsauren Eisenoxydul herrühren möchte, verbrannte ich etwas des blauen Rahms, und erhielt eine weisse Asche, die Eisen enthielt, ohne Zweifel an Phosphorsäure

Digitized by Google

gebunden. Der Rahm von gewöhnlicher Milch verhielt sich aber eben so.

Klaproth's Vermuthung ist, dass die blaue Farbe von Indig herrühren dürfte, der in den Kräutern enthalten wäre, wovon das Vieh sich ernährt, und in die Milch überginge. Der Indig erleidet nun bekanntlich durch Kali keine Veränderung; die blaue Farbe der Milch aber wird durch Kali lebhaft roth, durch Säuren wird die blaue Farbe der Milch wieder hergestellt, aber durch eine längere Einwirkung des Kali wird sie zerstört.

Verdünnte Mineralsäuren haben keine Wirkung auf die blaue Materie, nur durch Salpetersäure wird sie nach und nach gelb. Alkohol hat keine Wirkung darauf, sie kann daher nicht zu den fetten Körpern gehören. Durch Wasser wird sie nach und nach schmutzig grün und endlich entfärbt, ehe noch die Fäulniss eintritt. Durch Chlor wird sie schnell entfärbt. Man sieht, dass diese blaue Materie keine der bekannten vegetabilischen Substanzen gleicht. Die blauen Pflanzenstoffe werden durch Säuren geröthet, und durch Alkalien grün, während die blaue Materie der Milch durch Säuren nicht merklich verändert und durch Alkalien roth wird.

Im Thierreiche findet man ebenfalls keine analoge Materie, nur Fourcroy spricht von einem Blute, welches aus den Rändern der Augenlieder einer an Convulsionen leidenden Frau tröpfelte, und das beim Trocknen blau, darauf schmutzig grün und endlich gelb wurde; Säuren hatten keine Wirkung darauf, aber in Alkalien war sie fast ganz auflöslich. Diese Materie, sagt Fourcroy, zeigt einige Analogie mit dem Berlinerblau, aber die zu Gebote stehende Menge derselben war zu gering, um sie genauer zu untersuchen. Die färbenden Materien in einigen Arten von Schweiss und Auswurf kennt man zu wenig, um eine Beziehung derselben zu der der blauen Milch festzustellen.

Digitized by Google

Ich muss bemerken, dass die blaue Materie der Milch erst nach einigen Tagen entsteht. Es ist wahrscheinlich, dass sie sich freiwillig bildet, und vielleicht eine dem *Byssus coerulea Lam.* analoges organisches Wesen ist. Bremer bemerkt zwar, dass die Milch beim Blauwerden erst kleine Flocken zeigt, die nach und nach grösser werden, dass er durch das Mikroskop aber keine Spur von Schimmel darin habe entdecken können, indess muss ich bemerken, dass der von gewöhnlicher Milch genommene Rahm nach einiger Zeit mit einer unzähligen Menge kleiner farbloser kurzer byssusartiger Filamente sich überzieht.

Ueber die chemische Zusammensetzung der Eselsmilch;

von

E. Peligot.

(Anales de Chim. et de Phys. LXII. 435.)

Diese Versuche wurden in der Absicht unternommen, um zu sehen, ob, und wie weit die Unterschiede, welche man in den Wirkungen der Eselsmilch auf die thierische Oekonomie wahrnimmt, von Veränderungen in den Bestandtheilen dieser Flüssigkeit herrühren.

Eine gewisse Quantität der Milch, deren Dichtigkeit und Volum zuvor bestimmt war, wurde im Wasserbade eingetrocknet und das Gewicht des Rückstandes bestimmt, dieser darauf mit einem Gemenge von Alkohol und Aether behandelt, und dadurch die fette Materie abgeschieden und der ungelöste Rückstand wieder getrocknet und gewogen. Die Differenz beider Zahlen gab das Gewicht der Butter. Der trockne Rückstand wurde dann mit kaltem Wasser behan-

Digitized by Google

delt und so der Milchzucker vom Kaseum geschieden und die Menge des ersten eben so bestimmt wie die der Butter.

Die Dichtigkeit der Eselsmilch wechselt von 1030 bis 1035, Wasser = 1000. Sie ist fast dieselbe wie die der Kuhmilch, die indess weit mehr feste Materie enthält. Dieses widersprechend scheinende Resultat erklärt sich indess aus der grösseren Menge Butter, welche die Kuhmilch enthält, und deren Menge die Dichtigkeit verringern muss.

Die Eselsmilch unterscheidet sich von andern Milcharten sehr durch die weit grössere Menge Milchzucker, die sie enthält, und darauf möchte der grösste Theil ihrer medicinischen Eigenschaften beruhen.

Nach einem Mittel von sechszehn Analysen enthält die Eselsmilch in 100 Th.:

Feste Materie .	9,53	Butter .	1,29
		Milchzucker	6,29
		Kaseum .	1,95
Wasser . . .	90,47		
	100.		

Das Verhältniss der festen Materien wechselt zwischen 7 und 11 Procent, selten ist es unter 7.

Die Zusammensetzung der Eselsmilch kann, wie die anderer Milchsorten, unter verschiedenen Einflüssen verschieden seyn, und besonders nach der Nahrung. Zur Erforschung des letzten Einflusses wurde eine Eselin nach und nach verschiedenen Nahrungsmitteln unterworfen. Erst nach wenigstens funfzehn Tagen desselben gleichförmigen Regimens wurde die Milch analysirt.

1) Eine Eselin war einen Monatlang mit Möhren ernährt. Nach dieser Zeit enthielt die Milch:

Feste Materien . .	8,89	Butter .	1,25
		Milchzucker	6,02
		Kaseum .	1,62
			8,89.
Wasser . . .	91,11		
	100.		

Digitized by Google

Diese Milch zur Trockne verdunstet, gab einen orangefarbenen Rückstand, der nach Möhren roch. Die Eselin frass im Tage 16 Kilogrammen Möhren.

2) Dieselbe Eselin wurde mit rothen Runkelrüben ernährt. Nach funfzehn Tagen hatte die Milch folgende Zusammensetzung:

Feste Materie	10,23	Butter	1,39	
		Milchzucker	6,51	
		Kaseum	2,33	
				10,23.
Wasser	89,77			
	100.			

Von diesem Nahrungsmittel, welche die an festen Materien reichste Milch gab, frass die Eselin täglich 21 Kilogrammen.

3) Man gab derselben Eselin einen Monat lang täglich 7 Kilogramm. gestossenen Hafer und 3 Kilogr. trockner Luzerne. Nach Verlauf dieser Zeit enthielt die Milch:

Feste Materien	9,37	Butter	1,40	
		Milchzucker	6,42	
		Kaseum	1,55	
				9,37.
Wasser	90,63			
	100.			

4) Funfzehn Tage lang wurde dieselbe Eselin mit Kartoffeln ernährt. Die Milch enthielt jetzt:

Feste Materien	9,29	Butter	1,89	
		Milchzucker	6,70	
		Kaseum	1,20	
				9,29.
Wasser	90,71			
	100.			

Nach diesen Untersuchungen ist die Runkelrübe die Materie, welche die an festen Materien reichlichste Milch liefert; darauf folgt das Gemenge von Hafer und Luzerne, hierauf die Kartoffeln und endlich die Möhren. Auch hat man die Menge der Milch bestimmt, die durch die verschiede-

Digitized by Google

nen Nahrungsmittel erhalten wurde. Diese Menge war um so grösser, als die Quantität der festen Materien selbst beträchtlicher war. Man erhielt nach neunstündigem Ruhen:

Nach der Nahrung mit Runkelrüben	1,50	Kilogr. Milch
Mit Hafer und Luzerne . .	1,50	— —
Mit Kartoffeln	1,25	— —
Mit Möhren	1,00	— —

Ich habe erwähnt, dass die Zeit, die nach dem Melken des Thiers verflossen ist, auf die Bestandtheile sehr influiren kann. Es wurden folgende Versuche deshalb angestellt. Die Milch einer Eselin wurde gesammelt $1\frac{1}{2}$, 6 und 24 Stunden nach dem Absetzen. Diese Milch enthielt:

	nach $1\frac{1}{2}$,	nach 6,	nach 24 Stunden
Butter . .	1,55	1,40	1,23
Milchzucker	6,65	6,40	6,33
Kaseum . .	3,46	1,55	1,01
Feste Materie	11,66	9,37	8,57
Wasser . .	88,34	90,63	91,43
	100.	100.	100.

Man sieht, dass das Verhältniss der festen Materien sich verringerte, als eine längere Zeit nach dem letzten Melken verflossen war. Da dieses Resultat der gewöhnlichen Ansicht entgegen war, so wurden die Versuche wiederholt, und man nahm die Milch nach 6 und nach 12 Stunden. Sie enthielt:

	nach 6,	nach 12 Stunden
Butter . .	1,73	1,51
Milchzucker .	7,00	6,70
Kaseum . .	1,25	1,10
Feste Materien	9,98	9,31
Wasser . .	90,02	90,69
	100.	100.

Die Milch ist aber auch verschieden im Anfange und Ende des ganzen Zuges. Man theilte die Milch eines ununterbrochenen Zuges in drei Theile. Die Analyse dieser drei Theile ergab:

Digitized by Google

Butter . .	0,96	1,02	1,52
Milchzucker	6,50	6,48	6,45
Kaseum . .	1,76	1,95	2,95
Feste Materien	9,22	10,45	10,44
Wasser .	90,78	89,45	89,66
	100.	100.	100.

Die Milch wird also am Ende des Zuges reicher, was mit den gewöhnlichen Ansichten und den Erfahrungen von Deyeux und Parmentier übereinstimmt.

Endlich versuchte ich, ob verschiedene der Nahrung beigemischte Mineralsubstanzen in die Milch übergehen könnten.

Einer Eselin wurden sechs Tage lang jeden Tag 30 Gran Jodkalium gegeben. Nach dieser Zeit wurde die Milch analysirt. Sie wurde zur Trockne verdunstet, der Rückstand eingeäschert, mit Wasser behandelt, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt war, und man erhielt durch Amylum eine sehr merkliche blaue Färbung. Diese Milch enthielt also Jodkalium. Kochsalz, täglich zu 10 Gram. gegeben, liess sich in der Milch durch den Geschmack erkennen, so wie auch durch die Analyse auffinden. Wurde das Chlorür zu 5 Gran einer Eselin und zu 12 Gran einer Ziege täglich gegeben, so konnte man es in der Milch nicht erkennen.

Man gab sechs Tage lang einer Eselin täglich 30 Gramm. doppelkohlensaures Natron; nach dieser Zeit war die Milch schon gleich beim Ausziehen sehr alkalisch. Gewöhnlich reagirt frische Eselsmilch sauer.

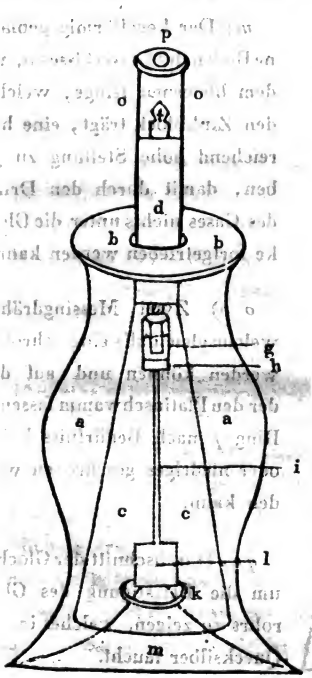
Digitized by Google

Zweite Abtheilung.
Technologie.

Verbesserung der Döbereinerschen Zündmaschinen.

Diese Verbesserung ist von einem sehr tüchtigen und verdienstvollen Officier des Königl. Preussischen Ingenieur-Corps, dem Hauptmann Wegelin zu Minden.

Es wird nämlich nach dieser verbesserten Einrichtung die Sperrung des Gas-Reservoirs nicht wie bisher mittelst eines durchbohrten Kegelventils und einer Druckfeder oder Schraube, sondern auf eine eben so sinnreiche als einfache Weise mit Quecksilber bewirkt.



Um die ganze Einrichtung des Apparates anschaulicher zu machen dient beigefügte Zeichnung.

a) Das Glasgefäss zur Aufnahme des Apparates.

b) Ein messingener Deckel mit überfassendem Rande, in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, worin der messingene Cylinder der Glokke frei spielen kann.

c) Die Glocke von Glas.

Digitized by Google

d) Ein messingener Cylinder, worin die Glocke luftdicht befestigt ist.

e) Ein Glasrohr von mindestens o″,25 Durchmesser, welches mit

f) der aufgeschraubten Spitze correspondirt.

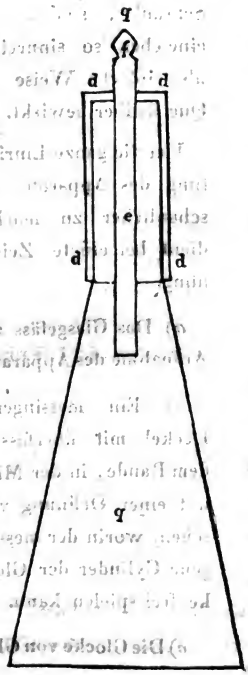
g) Ein zweites Glasrohr, welches bei

h) mit einer metallenen Fassung versehen ist, um dasselbe auf den Draht

i) aufzuschrauben.

k) Ein kleiner Ring, an welchem der Draht *i* befestigt ist und dem Zinkblock zur Stütze dient.

l) Der Zinkblock.

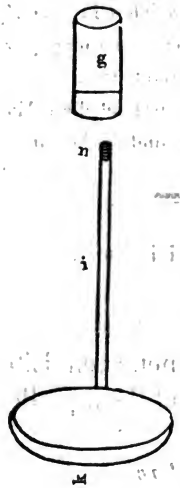


m) Der kegelförmig geblasene Boden des Glasgefässes *a*, um dem bleiernen Ringe, welcher den Zinkblock trägt, eine hinreichend hohe Stellung zu geben, damit durch den Druck des Gases nichts unter die Glokke fortgetrieben werden kann.

o o) Zwei Messingdrähte, welche gleichfalls eingeschroben werden können und auf den der den Platinschwamm fassende Ring *p* nach Bedürfniss höher oder niedriger geschroben werden kann.

q q) Durchschnitt der Glocke, um die Befestigung des Glasrohrs zu zeigen, welches in das Quecksilber taucht.

Digitized by Google



g) Das zweite Glasrohr, mit metallener Fassung, welches so weit seyn muss, dass seine Wandungen von dem ersten, welches hineintaucht 2‴ entfernt sind. Es enthält auch das Quecksilber zum Sperren.

k) Der Ring von Blei mit Messingdraht und daran geschnittener Schraube, um denselben bei *n* in die metallene Schraube des Rohrs *g* einschrauben zu können.

Das Ausströmen des Gases wird durch einfaches Emporheben der gashaltenden Glocke bis die Sperröhre über das Niveau des Quecksilbers tritt, bewirkt. Das Austreten des Gases ist rasch und energisch, und kann durchaus nie ein Verlust an Gas stattfinden, wie es so oft bei den andern Maschinen der Fall ist, wenn die Feder schlaff wird, oder der Sperrkolben sich ausgeschliffen hat, wo man oft mit Verwunderung den Zinkblock verschwinden sieht, ohne den Apparat bedeutend oft gebraucht zu haben.

Das Röhrchen, welches das Quecksilber enthält, steht frei, mittelst des bleiernen Ringes, welches auf den Kegelboden des Glasgefässes passt in dem Gefässe; der Zinkblock muss so gegossen werden, dass seine untere Oeffnung sich kegelförmig erweitert, um die Spitze des Kegelbodens aufnehmen zu können; man schiebt denselben zuerst auf den Draht und schraubt dann das Röhrchen auf, schüttet die verdünnte Säure in das Gefäss und stülpt nun die Glok-

Digitized by Google

ke so darüber, dass das Röhrchen, welches in dem Zylinder derselben befestiget ist, und mit der Gasleitungsspitze in Verbindung steht, in das Quecksilber eintaucht.

Der Mechanikus Ohm in Minden fertiget diese Maschinen für den Preis von 3 Rthl. elegant und sauber an.

Dritte Abtheilung.

Literatur.

Beiträge zur Kenntniss der neuesten Literatur der Gesundbrunnen und Heilquellen;

vom

Professor Dr. Dierbach

in Heidelberg.

Kein Zweig der Pharmakologie hat eine so reiche Literatur, als die Mineralquellen und Bäder, aber sie ist auch so zerstreut, und wird zum Theil nur in einem kleinen Bezirke verbreitet, so dass es äusserst schwer wird, alles dahin gehörige zu sammeln, daher das hier Mitzutheilende nur als ein kleiner Beitrag angesehen werden kann.

a) *Schriften über Gesundbrunnen und Mineralquellen im Allgemeinen.*

Taschenbuch für Aerzte, Chemiker und Badereisende, die Bestandtheile und physischen Eigenschaften der vorzüglichsten Mineralquellen Deutschlands, der Schweiz und angränzender Länder, nach den neuesten und besten Analysen derselben enthaltend, von Dr. L. F. Bley. Mit einem Vorworte von Dr. J. B. Trommsdorff. Leipzig 1831 bei Cnobloch 504 S. 8. 1 Rthl. 18 ggr.

Digitized by Google

Man sehe hierüber *Brandes pharmaceutische Zeitung* Bd. 5. p. 394.

Physikalisch medicinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's. Von E. Osann, Professor der Medicin zu Berlin. Erster Theil. Berlin bei Ferdinand Dümmler 1829. 8.

Das wichtigste aller neueren Werke über diesen Gegenstand.

Kisolyi. Trombitas Samuelis Dissertatio de usu aquarum mineralium. Pesth 1830. 46 S. 8.

Taschenbuch für gebildete Curgäste, oder Anleitung zum zweckmässigen äussern und innern Gebrauch der Mineralwässer und der dabei zu beobachtenden Brunnendiät, von Dr. A. Th. Brück, Brunnenarzt zu Driburg. Berlin 1833. 140 S. 8. 14 ggr.

Der Führer zu den Heilquellen, oder Lebensordnung beim Gebrauche der Bäder und dem Genusse natürlicher und künstlicher Mineralwässer, nebst einer speciellen Darstellung der Badeanstalten Leipzigs und seiner Umgebungen. Von einem praktischen Arzte. Leipzig 1833. 96 S. 8.

Balneographisches, statistisch-historisches Hand- und Wörterbuch der Heilquellen und Gesundbrunnen Deutschlands, der Schweiz, Ungarns, Croatiens, Slavoniens und Siebenbürgens, Frankreichs, der Niederlande, und der Seebäder an den Küsten der Nord- und Ostsee, ihre Lage, Besitzer, Einrichtungen u. s. w., von L. Freiherr von Zedlitz. Leipzig, Gebrüder Reichenbach 1834. 8. 4 Fl. 30 Kr.

Kirchmayr, Professor in München. Welche Gesundbrunnen sind die heilsamsten und wohlfeilsten? Beantwortet u. s. w. mit zwei Anhängen und einem Nachtrage. München 1834 bei Fleischmann. 1 Fl.

A. Richter. Der erfahrene Badearzt. Eine gründli-

Digitized by Google

liche Anleitung über den zweckmässigen Gebrauch der Bäder und ihrer mannichfachen Formen zur Erhaltung der Gesundheit u. s. w. Nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet. Wien 1834. 1 Fl. 12 Kr.

Dr. Aug. Vetter. Ueber den Gebrauch und die Wirkungen künstlicher und natürlicher Mineralquellen. Ein Beitrag zur Begründung der Pharmakodynamik der Mineralwässer. Berlin bei Hirschwald. 1835. 8. 1 Fl. 30 Kr.

Die Wasserheilkunde, oder pharmakologisch-therapeutische Darstelluug des gemeinen kalten und erwärmten Wassers und der sämmtlichen Mineralwässer, mit besonderer Berücksichtigung der Karlsbader Thermen, von Dr. E. Hlawaczek. Wien 1835. 216 S. 8. 1 Rthl.

Brunnendiätetik, oder Anweisung zum zweckmässigen Gebrauche der natürlichen und künstlichen Gesundbrunnen und Mineralbäder Deutschlands. Von D. F. Aug. v. Ammon, Prof. zu Dresden. Wien 1835. 279 S. 8. 20 ggr.

Diätetik beim Gebrauch aller Mineralwässer von J. J. Sachs. Berlin 1830. Vereinsbuchhandl. 36 Kr.

De aquis muriatico-salinis. Dissertatio auctore C. F. Engelmann. Berolini 1829.

De aquis mineralibus sulfureis. Dissertatio auct. Samuel August Stolz, Hung. Eperjessensis. Pesth 1831. 100 S. 8.

b) *Schriften über die Heilquellen Deutschlands, der Schweiz und der östreichischen Länder ausserhalb Italien.*

Deutschlands Heilbäder und Gesundbrunnen, welche in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts berühmt und besucht waren, nebst Angabe ihrer wirkenden Bestandtheile nach den damaligen Ansichten von Dierbach.

Digitized by Google

Magazin für Pharmacie. Bd 22. *p.* 74 *und Bd.* 25. *pag.* 5 — 10.

Praktische Uebersicht der vorzüglichsten Heilquellen Teutschlands, nach eigenen Erfahrungen von Dr. C. W. Hufeland, K. Preuss. Staatsrath u. s. w. Dritte vermehrte Auflage. Berlin 1831. 1 Rthl. 4 ggr.

Heilquellencharte, oder die Brunnen und Bäder u. s. w. Deutschlands, der Schweiz und der Niederlande. Weimar 1830. 36.

Man sehe *Salzburger med. Zeitung* 1831. 1. p. 284.

Abhandlung von den Mineralquellen von D. C. Stucke. Nebst einer Karte von Deutschlands Mineralquellen, mit geognostischen Umrissen in 4 Blättern, nach der Angabe des Dr. Stucke entworfen und gezeichnet von H. Richter. Köln 1831. Auf Kosten der Herausgeber. In Commission bei Dumont-Schauberg. gr. 4. 3 Fl. 3 Kr.

Man sehe *Magaz. für Pharm. Bd.* 35. *p.* 179.

Teutschlands vorzüglichsten Mineralquellen, nach ihren physischen, chemischen und therapeutischen Eigenschaften, tabellarisch entworfen von Dr. August Ferdinand Speyer. Hanau im Verlag von Friedrich König. 1834. Folio. 42 Kr. — in Etui 84 Kr.

Eigenthümliche Heilkraft verschiedener Mineralwässer. Aus ärztlichen Erfahrungen dargestellt von Joseph Ritter v. Vering. Wien 1833. 8.

Man sehe *Altenburger med. Zeitung* 1833. *Jan. pag.* 81.

Der ärztliche Wegweiser nach den vorzüglichsten Heilquellen und Gesundbrunnen des östreichischen Kaiserstaats. Monographische Skizze von Leopold Fleckles. Wien 1834. 1 Rthl. 8 ggr.

Einige Bemerkungen über Tyrols Mineralquellen, nach

Digitized by Google

Mittheilungen des Herrn Prof. Ennemoser von Gustav Bischof in Bonn.

Erdm. u. Schweigg. Journ. f. Chem. B. 2. p. 65 u. s. f.

Die den Grenzen der Steiermark nahen Heilwässer in Ungarn, Croatien und Illyrien:

Physikalisch-medicinische Beschreibung der Sauerbrunnenin Tatzmannsdorf und Sulz, der schwefelhaltigen Bäder zu Warasdin und Kropina, und der Thermen bei Stubitza, Tschatesch und Neustädtl, von Dr. M. Macher, Grätz 1834. Bei Lorenz Greiner. 8. 64 S. 14 ggr.

P. Kitaibel. Hydrographia Hungariae. Edidit J. Schuster. 2 Tom. 8. Pesthini 1829. 4 Rthl. 16 ggr.

Nachrichten über ungarische Gesundbrunnen und Bäder, vom Professor Dr. Zipser in Neusohl.

Magaz. für Pharmacie Bd. 16. pag. 101 u. s. f.

Untersuchung mehrerer Mineralwässer, namentlich von Karlsbad, Töplitz und Königswart und anderer des Ellenbogener Kreises in Böhmen, nebst Methode, wie das Karlsbader Wasser in Stockholm bereitet wird, von Berzelius.

Magaz. für Pharm. Bd. 14. p. 342 u. s. f.

Uebersicht der wichtigsten Heilquellen im Königreich Preussen, mit besonderer Beziehung auf ihre Benutzung im Sommer 1826, von D. E. Osann, Prof. der Medicin zu Berlin. Berlin 1827.

A. K. Müller, Taschenbuch für schlesische Bade- und Brunnengäste, oder kurze Beschreibung aller in Schlesien (beider Antheile) der Grafschaft Glatz und dem Preuss. Antheil der Lausitz befindlichen Mineralbrunnen und Badeanstalten, der Breslauer Dampfbäder, so wie des Greifenberger kalten Wasserbades. Breslau 1835. 1 Fl. 48 Kr.

C. A. Müller, Beschreibung sämmtlicher Bäder Schlesiens in topographischer, ökonomischer und medicinischer Hinsicht. Breslau 1832. 12 ggr.

Digitized by Google

Ueber die in den schlesischen und glatzischen Bergen liegenden Heilquellen, vom geh. Medicinalrathe Dr. Wendt in Breslau.

Rust Magazin Bd. 44. Heft 1. p. 135 u. s. f.

A. Vogel. Die Mineralquellen des Königreiches Baiern. München 1829. 118 S. 8.

G. C. L. Sigwart. Ueber die Mineralwässer in dem Königreiche Würtemberg. Tübingen 1831. 8. Inaugural-Abhandlung.

Moritz Friedrich Leipprand. Ueber die Mineralwässer in dem Königreiche Würtemberg und den angränzenden Gegenden, nebst Bemerkungen über das Verhältniss ihrer Mischung und Temperatur zu den Gebirgsarten. Tübingen 1831. 8. 47 S.

C. Lingg, praesid. Schübler. Beiträge zur Naturkunde Oberschwabens. Tübingen 1832.

Enthält die Beschreibung mehrerer Badeörter. Man sehe *Brandes neues Archiv Bd. I. p. 132.*

Theorie der Quellen, aus dem Standpunkte der organischen Geologie, nebst einer medicinisch-praktischen Abhandlung über die Heilquellen an Kniebis im Grossherzogthum Baden, vom Prof. Werber. Freiburg 1831, bei Wagner. 55 S. 8.

C. E. Stift. Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau, in Beziehung auf Mineralquellen. Mit zwei Steintafeln. Wiesbaden 1831. 8. 6 Rthl.

Reminiscenzen über die Heilquellen des Herzogthums Nassau. Mit besonderer Berücksichtigung Schlangenbads. Zur Eröffnung der Curzeit an den Heilquellen des Taunus im Jahr 1833, von Dr. Fenner von Fennenberg, Badearzt in Schwalbach und Schlangenbad. Wiesbaden bei Enders 1833. 8. 35 S.

Ueber Bäder und Brunnencuren, besonders an den Mi-

Digitized by Google

neralquellen des Taunusgebirges, namentlich Ems, Schlangenbad, Wiesbaden und Schwalbach, von Dr. Heyfelder, Medicinalrath u. Leibarzt in Sigmaringen. Stuttgart 1834. 136 S. 8.

A. L. Richter. Die Seebäder auf Norderney, Wangeroge und Helgoland, nebst topographischen und geognostischen Bemerkungen über diese Inseln der Nordsee. Berlin 1833. 15 ggr.

Beschreibung aller berühmten Bäder in der Schweiz. Aarau 1830 bei Sauerländer. Auf ordin. Papier. 2 Fl.

Beschreibung zum richtigen Gebrauch der Bäder und Trinkkuren der Schweiz. Bd. 1. Ueber die Natur und den Gebrauch derselben. Bd. 2. Specielle Balneographie. Ebnat im Canton Sanct Gallen, bei Keller 1826. Beide Theile 5 Fl.

G. Ruesch. Ueber Bade- und Trinkkuren, Mineralquellen und Bäder der Schweiz. 2. Ausgabe. 3 Theile. Bern 1832. 4 Rthl. 12 ggr.

Gabriel Ruesch, Med. Dr. Anleitung zum richtigen Gebrauche der Bade- und Trinkkuren überhaupt, mit besonderer Betrachtung der schweizerischen Mineralwässer und Bade-Anstalten. Dritter Theil, oder Supplement der generellen und speciellen Balneographie. Bern u. Chur 1832. 310 S. 8. 2 Fl. 42 Kr.

Die Schweiz in ihren Heilquellen, Bädern und Kuranstalten u. s. w., mit Kupfern. 1 Bändchen. Auch unter dem Titel: Gabriel Ruesch humoristisch-malerische Blicke auf Nuolen am Zürcher See im Canton Schwyz. Mit 1 Ansicht. Bern 1834. 8. 1 Fl. 12 Kr.

c) *Monographien einzelner Badeorte und Heilquellen.*

(*Aachen*) Ueber die warmen Quellen in Aachen. Aachen 1831. 8. 18 Kr.

Digitized by Google

Aix à la Chapelle, Borcette et Spa. Manuel à l'usage des Baigneurs, contenant la description de ces trois villes et de leurs environs. D'après les ouvrages de M. M. Monheim, Zitterland, Dardonville, Hoepfner, Reumont et Schreiber. Avec un plan des environs d'Aix la Chapelle. Ib. chez. Mayer 1834. 141 S. 12. 1 Rthl.

Dr. Zitterland. Aachens heisse Mineralquellen. Ein Handbuch für Aerzte. Aachen 1835. 2 Fl. 24 Kr.

(*Alexandersbad*) A. Sommerer. Das Alexandersbad, die Luisenburg und die Umgebungen derselben, besonders das Interessanteste vom Fichtelgebirge. Ein Taschenbuch mit 1 Grundriss. Wunsiedel u. Leipzig bei Schaarschmidt 1834. 8. 1. Fl. 48 Kr.

(*Alexisbrunnen*). Chemische Untersuchung des Alexisbrunnens von J. B. Trommsdorff. Leipzig 1830. 36 Kr.

(*Altwasser*). Medicinisch-physikalische Abhandlung über die Heilquellen zu Altwasser in Schlesien vom Badearzt Dr. Rau. Breslau 1835. Mit 1 Kupfer. 18 ggr.

(*Baden-Baden*). H. A. Schreiber. Neuer Führer für Reisende und Badegäste in und zu Baden. 1830.

Memoire sur les eaux minerales de Baden en particulier, et sur les eaux thermales en general, par M. Foderè. Journal compl. du Dict. des sciences med. Avril 1830. *p.* 4 u. s. f.

Ueber die Eigenschaften, Wirkungen und den zweckmässigen Gebrauch der warmen Mineralquelle, so wie der natürlichen Stahlbäder zu Baden im Grossherzogthum, von Dr. Kramer, geh. Hofr. und Brunnenarzt zu Baden u. s. w Karlsruhe 1830. 137 S. 8. 15 ggr.

Die Badener Heilquellen im Grossherzogthume Baden, nach ihrer jetzigen Beschaffenheit.

Allgem. med. Annalen 1831. *Nr.* 36. *p.* 561. u. s. f.

Digitized by Google

Ueber die Wirkung des Mineralwassers zu Baden-Baden von Dr. Pitschaft.

Hufeland's Journal. Juni 1831. *p.* 43.

Pitschaft. Ueber die Heilquellen in Baden-Baden 1831. 8.

Wilhelmine v. Chezy. Rundgemälde von Baden-Baden, seiner nähern und ferneren Umgebungen. Ein Taschenbuch für Kurgäste und Reisende. Karlsruhe 1835. Marx. 364 S. 12. 1 Rthl. 16 ggr.

C. M. Marx. Geognostische Skizze der Umgegend von Baden im Grossherzogthume. Karlsruhe 1835. 8. 48 Kr.

(*Baden in Oestreich*). *Carl Rollet. Dissertat. inauguralis medica de thermis Badensibus austriacis. Vindobon.* 1831. 8. 40 S.

(*Baden in der Schweiz*). J. J. Schweizer. Die Badekur in Aargauisch Baden mit ihren Vor- und Nachwehen. Ein Gegenstück zu Hagers Molkenkur. Burgdorf 1834. 8. Langlois. 1 Fl. 21 Kr.

(*Bruns*). Die Mineralquelle zu Bruns bei Emskirchen unweit Erlangen, von Kastner.

Dessen Archiv für Chemie. Bd. 5. p. 142.

(*Doberan*). Doberan und seine Umgebungen: malerisch geschichtlich und topographisch geschildert von Dr. W. Dressen. Rostock 1834. 16 ggr.

Einige Bemerkungen über den Einfluss der Witterung auf den menschlichen Organismus überhaupt, und insbesondere auf die Anwendung der Seebäder in Doberan, von Dr. J. H. Becker. Parchim bei Hinstorff 1835. 1 Fl. 12 Kr.

J. D. Sachse. Ueber die Wirkungen u. den Gebrauch der Bäder, besonders der Seebäder zu Doberan. Berlin 1835. 1 Rthl. 18 ggr.

(*Driburg*). Beobachtungen und Bemerkungen über die

Digitized by Google

Heilkräfte Driburgs, vom Hofmedikus Dr. A. Th. Brück zu Osnabrück.

Hufeland's Journal. März 1834. p. 72.

(*Eilsen*). Ueber einige Punkte des Schwefelwassers zu Eilsen, von Jakob Tünnermann, Militairarzt zu Fulda.

Kastner's Archiv für Chemie. Bd. 6. *p.* 164 — 183.

Inquisitio chemica in limum balneorum Eilsensem. Dissertatio auctore H. Höcker. Jen. 1834. *Dies Archiv. B. III.* 147.

(*Ems*). Ems und seine Heilquellen von J. v. Droste-Huelshoff. Münster 1831. Mit 2 Steintafeln. 1 Fl. 12 Kr.

H. C. Thilenius. Description d'Ems et de ses eaux minerales. Trad. et revue par R. Thilenius. Darmstadt 1830. 1 Fl. 30 Kr.

(*Erfurt*). Ueber die Cyriaksquelle bei Erfurt von H. Biltz. Erfurt 1831. 4. 15 Kr.

(*Flinsberg*). Analyse des Mineralwassers am rechten Queisufer zu Flinsberg in Schlesien. Vom Apotheker Tschörtner zu Hirschberg.

Berliner Jahrbuch für Pharmacie Bd. 15. 1. *Abth. p.* 88.

(*Föhr*). Die Insel Föhr und ihr Seebad, dargestellt nach den hauptsächlichsten Verhältnissen von Dr. Eckhoff. Hamburg 1833. 24 S. 8.

(*Franzensbad*). Die Heilquellen zu Kaiser Franzensbad bei Eger, von Dr. Conrath, Brunnenarzt daselbst.

Hufeland's Journal. März 1834. *p.* 114.

(*Gastein*). Burkhard Eble. Das Wildbad Gastein und die neu errichtete Filial-Badeanstalt zu Hof-Gastein. Wien 1832 bei Sollinger. 156 S. 8. 1 Fl. 12 Kr., auch Wien 1834. 268 S. 8.

Les bains de Gastein et leurs effets admirables dans les maladies les plus desespérées par le docteur W. Streinz. Linz 1831. 8.

Digitized by Google

Das Thal- und Warmbad Gastein, nach allen Beziehungen und Merkwürdigkeiten, für Aerzte, Körperkranke, Mineralogen, Botaniker, von Dr. Alb. v. Mochar. Mit 2 lithographirten Ansichten und einer Karte. Grätz 1834. 350 S. 8. 1 Rthl. 16 ggr.

W. Streinz, Bericht aus Gastein für das Jahr 1833. Linz 1834. bei Haslinger 12 Kr.

(*Geilnau*). Dr. Amburger's, Obermedicinalrath und Apotheker zu Offenbach, Untersuchung und Beschreibung des Geilnauer Mineralwassers; herausgegeben von Dr. Marschall, Fürstl. Isenburg. geh. Rath und Leibarzt. Offenbach 1824. 48 S. 8.

Man sehe *Magaz. für Pharm. Bd* 11. *p.* 100.

(*Giengen*). Untersuchungen über das Waldbad bei Giengen an der Brenz. Inauguralabhandl. *praeside Schübler*, von A. Salzer. Tübingen 1828.

(*Gieshübel*). F. J. Lerch, der Gieshübler Sauerbrunnen in Böhmen. Prag 1834. 18 Kr.

(*Godesberg*). Der Heilbrunnen und Badeort Godesberg bei Bonn am Rhein, von B. Hundeshagen. Cöln 1833. 12 ggr.

(*Goldbach*). Die Heilquelle zu Goldbach bei Aschaffenburg, untersucht vom Hofrath Dr. Trommsdorff in Erfurt, herausgegeben von dem Eigenthümer der Mineralquelle Franz Seraph Czihaek, Hofrath und Dr. der Medicin. Aschaffenburg 1823. 30 S. 8.

Man sehe *Mag. f. Pharm. Bd.* 11. *p.* 103.

(*Grindbrunnen*). Chemische Untersuchung des Grindbrunnenwassers bei Frankfurt a. M., von W. Mettenheimer *Magaz. f. Pharm. Bd.* 17. *p.* 67.

(*Gurnigel*). Badärztliche Beobachtungen, gesammelt in Gurnigel in den Jahren 1829 und 1830. Der med.-chirurg. Gesellschaft des Kantons Bern vorgelesen von Dr. Haller,

Digitized by Google

Arzt in Thun. Mit Vorrede von Dr. Lutz. Bern 1833. 56 S. 8.

(*Hall in Oestreich*). Die Jod- und Lithionhaltige Salzquelle zu Hall bei Kremsmünster in Ober-Oestreich. Versuch einer Darstellung der Wirkung dieses Wassers als Bad- und Gesundbrunnen von F. W. Arming, K. K. Kreiswundarzt. Wien 1834. 127 S. 8.

(*Hall in Wirtemberg*). Die Wirkungen des Soolbades zu Hall in den Jahren 1831, 1832 und 1833, beobachtet von Dr. Dürr, Oberamtsarzt daselbst.

Würtemberg med. Correspondenzblatt Bd. 3. p. 177.

(*Heilbrunn*). E. Wetzler, die Jod- und Bromhaltige Adelheidsquelle zu Heilbrunn in Baiern. Augsburg 1833. 120 S. 8.

(*Helgoland*). G. Salomon, Erinnerungen an das Seebad auf Helgoland im Jahr 1834. Mit 1 Abbild. Hamburg 1835. 1 Fl. 30 Kr.

(*Höhenstatt*). J. Roeckl, Beschreibung der Mineralquelle zu Höhenstatt. München 1832. 8. 54 Kr.

(*Hofgastein*). H. Normann, Hofgastein wie es ist. Als Seitenstück zu Emil's Straubinger Hütte. München 1834. 12. 36 Kr.

(*Hofgeismar*). Die Mineralquellen zu Hofgeismar in Kurhessen im Jahre 1825 physikalisch und chemisch untersucht vom Hofrath u. Professor Dr. Ferdinand Wurzer. Marburg 1825. 75 S. 8.

Siehe *Magaz. f. Pharm. Bd. 20. p. 182.*

(*Hohenstein*). Die Mineralquelle und die Badeanstalt bei Hohenstein, historisch, topographisch, physikalisch, chemisch u. s. w. beleuchtet von Dr. Streit. Mit zwei Steintafeln. Waldenburg 1834. 83 S. 12.

(*Jaxtfeld*). Ueber das Soolenbad Jaxtfeld; von Dr. Jenisch, Salinenarzt in Kochendorf.

Würtemb. med. Correspondenzblatt Bd. 3. p. 256.

Digitized by Google

(*Jenatz*). P. Eblin, die Mineralquellen zu Jenatz. Chur 1828 bei Huber. 1 Fl. 12 Kr.

(*Imnau*). Ueber den Curort Imnau und seine Heilquellen, vom Medicinalrath und Leibarzt Dr. Heyfelder in Sigmaringen.

Würtemb. med. Correspondenzblatt Bd. 3. *p.* 95 u. s. f.

Imnau und seine Heilquellen von Dr. Heyfelder. Stuttgart 1834. Brodhagsche Buchhandlung. 22 S. 12. Mit einer Ansicht des Curortes. 15 Kr.

(*Johannisquelle*). *De Aqua fontis Joannis Dissert. inauguralis medica, auct. J. N. Popetschnigg. Vindob. apud Strauss* 1831. 28 S. 8.

Die Quelle ist in Steiermark und hat ein dem von Selters ähnliches Wasser.

(*Jordansbad*). Das Jordansbad bei Biberach, vom Dr. Med. L. P. Hofer, Oberamtsarzt daselbst. Biberach 1826.

Man sehe auch *Würtemb. med. Correspondenzblatt. Band.* 3. *p.* 325.

(*Ischl*). Der Führer nach und um Ischl. Handbuch für Badegäste und Reisende, von F. C. Weidmann. Wien 1834. 1 Fl. 30 Kr.

Ischl und seine Soolenbäder, von M. Dr. Götz. Wien 1834. 128 S. 8.

(*Kaltenhausen*). In der Nähe von Kaltenhausen, Fohr gegenüber, in dem K. Baierschen Landgerichtskezirke Volkach, entdeckte in Folge seiner geognostischen Forschungen der Pfarrer und Professor Schleiss zu Gaibach eine Mineralquelle, die sich nach dreimaligen Versuchen mit Reagentien zu verschiedenen Zeiten vorläufig als sehr eisenhaltig und mit Kohlensäure geschwängert erklärte.

Berghaus Annalen Bd. 6. *p.* 385.

(*Kanitz*). G. L. Dietrich, der Kanitzer Brunnen bei Partenkirchen nebst seinen Umgebungen, mit einer Abbil-

Digitized by Google

dung und Karte. München 1834. Lindauersche Buchhandl. 1 Fl. 30 Kr.

Chem. unters. von Buchner jun.

Repert. LIII. 1. *Dies Archiv IV.* 132.

(*Kannstadt*). Chemische Untersuchung des Kannstadter Mineralwassers; von W. Römer. Tübingen 1829. Eine Inauguralabhandlung unter Schübler's Präsidium.

I. C. S. Fritschler, Kannstadts Mineralquellen und Bäder. Zweite Auflage. Mit 6 Ansichten und 1 Plan. Stuttgart 1834. 169 S. 8.

(*Karlsbad*). *Joh. Berrmann, Bohemus, Dissertat. de Thermarum Carolinarum virtutibus. Vindob.* 1831. 52 *S.* 8.

J. T. Held, Blicke auf Karlsbad. Ein Sendschreiben an J. de Carro, begleitet mit dessen Bemerkungen. Prag 1835. 27 Kr.

(*Karlsruhe*). In dem Alleehause bei Karlsruhe wurde 1830 ein Mineralwasser erschürft, gefasst und 1831 eine Badeanstalt errichtet. Die Quelle gehört zu den erdigen Stahlwässern oder eisenhaltigen Kalksäuerlingen, nur ist sie arm an freier Kohlensäure. Kölreuter lieferte eine Analyse.

In der Umgegend von Karlsruhe, dem Augarten wurde 1832 ein Mineralwasser entdeckt, wovon wir aber noch keine Analyse haben.

Heunisch geographisch-statistisch-topographische Beschreibung des Herzogthums Baden. Heidelberg 1833. p. 270.

(*Kissingen*). Kissingens Heilquellen von Kastner.

Dessen Archiv f. Chemie. Bd. 5. *p.* 152—157.

Kissingen und seine Heilquellen, von Dr. J. A. Maas. K. Bair. Landgerichts-, Brunnen- und Salinenarzt. Zweite vermehrte Aufl. Würzburg 1828. Gedruckt bei Franz Bauer.

Man sehe *Magaz. f. Pharm. Bd.* 35. p. 502.

(*Konopkowka*) Die Schwefelquelle zu Konopkowka im Königreiche Gallizien physikalisch-chemisch untersucht und

Digitized by Google

beschrieben von Theodor v. Torosiewicz, Apotheker zu Lemberg, nebst ärztlichen Bemerkungen von Gottl. Heinrich Mading, Stadtarzt zu Tarnopol. Mit 4 lithographirten Abbildungen. Lemberg 1831. 118 S. 8.

(*Kreuznach*). Analyse der Soole der Kreuznacher Saline, vom Dr. Prestinari.

Magaz. f. Pharm. Bd. 16. *p.* 119.

Ueber beträchtlichen Jodgehalt der Salzsohle zu Kreuznach vom Prof. Liebig in Giessen.

Daselbst. p. 124.

(*Kronenberg*). Chemische Analyse des Sauerbrunnens und der Salzquelle zu Kronenberg, von W. Jung, Provisor der Herzogl. Amtsapotheke zu Hochheim.

Annalen der Pharmacie Bd. 2. *p.* 317 — 338.

(*Langenbrücken*). Die Schwefelquelle zu Langenbrücken bei Heidelberg, vom Grossherzogl. Bad. Assistenzarzte Dr. Hergt daselbst.

Hufeland's Journal April 1830. *p.* 64.

(*Lavey*). Notiz über eine kürzlich bei Lavey im Waadtlande entdeckte warme Mineralquelle, vom Generallieutenant v. Minutoli.

Erdmann u. Schweigger-Seidel Journal für Chemie Bd. 2. *p.* 65 *folg.*

Analyse des Mineralwassers von Lavey, von S. Baup.

Annalen der Pharm. B. 15. *p.* 191. *Dies. Arch. IV.* 127.

(*Leuk*) Chemische Analyse der Heilquellen von Leuk im Kanton Wallis in der Schweiz.

Brandes neues Archiv Bd. 1. *p.* 41.

(*Liebenzell*) G. T. Nasehold, *praeside Schübler.* Chemische Untersuchung der Liebenzeller Mineralwasser. Tübingen 1833.

Man sehe auch *Würtemberg. med. Correspondenzblatt. Band* 3. *p.* 123.

Digitized by Google

(*Liebenstein*). Wackenroder, Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Liebenstein im Herzogthum Sachsen-Meiningen. Halle 1832. 6 ggr.

(*Lippspringe*). Nachricht über eine warme Mineralquelle bei Lippspringe, ohnweit des Teutoburger Waldes, von Rudolph Brandes.

Annalen der Pharm. Bd. 3. *p.* 201. *Dies. Archiv I.* 36.

(*Ludwigsbrunnen*). Analyse des Mineralwassers vom Ludwigsbrunnen bei Grossknoben in der Wetterrau, von J. Tünnermann in Hanan. Frankfurt 1834. 8. 43 S.

(*Marienbad in Böhmen*). *T. J. Schiffer, medicus secundarius in brevotrophio Viennensi Dissert. inauguralis med. pharmacologica de fontibus Marianis. Vindbon.* 1831. 47 S. 8.

Die Wald-Quelle zu Marienbad, von Dr. Heidler. Berlin 1833. 19 S. 8.

(*Meinberg*). Die Mineralquellen und Schwefelschlammbäder zu Meinberg, nebst Beiträgen zur Vegetation, klimatischen und mineralogisch-geognostischen Beschaffenheit des Fürstenthums Lippe, von Dr. Rudolph Brandes. Lemgo 1832. 1 Rthl 12 ggr.

Die kohlensauren Gasquellen zu Meinberg, deren medicinische Benutzung und Wirksamkeit, dargestellt von Dr. K. Piderit, Fürstl. Lippischer Hofrath und Leibarzt. Lemgo 1836. 16 ggr.

(*Mingolsheim*). Das Mingolsheimer Schwefelwasser, beschrieben und untersucht vom Herrn Staats-Chemiker Saltzer in Karlsruhe.

(*Moosberger- oder Heinrichsbad*). Das Moosberger-oder Heinrichsbad im Kanton Appenzell, historisch, chemisch und topographisch beschrieben von Dr. H. Rheiner. Mit Ansichten von Herisau u. s. w. Sanct Gallen 1833. 48 Kr.

(*St. Moritz*). Beschreibung des Sanct Moritzer Brunnen und Badeanstalt, nebst Rath und Anleitung zum richtigen

Digitized by Google

Gebrauche der Trink- und Badekuren, von J. U. Wettstein, Med. Dr. in Samaden und Brunnenarzt. 2. Ausg. Mit einer Ansicht des Kurhauses. Chur 1833. 72 S. 8.

(*Moseno*) Ueber die Mineralwässer und die Bäder zu Moseno in Böhmen, im Rakonitzer Kreise. Inaugural-Abhandlung von Wenceslaus St. Stank. Prag 1832.

(*Nenndorf*). Chemisch-physikalische Untersuchung der Schwefelquellen zu Nenndorf, von Jakob Tünnermann, Militairarzt zu Fulda.

Kastner's Archiv für Chemie Bd. 6. *p.* 1 — 61.

Die Schwefelwasserquellen zu Nenndorf, von d'Oleire und Wöhler. Cassel 1836. *Annal. d. Pharm. XVII.* 286.

(*Neuschwalheim*). Chemische Untersuchung des Neuschwalheimer Mineralwassers von Justus Liebig.

Magazin f. Pharmacie Bd. 19. *p.* 242 — 252.

(*Niedernau*). Entdeckung einer neuen (viel Bittererde enthaltenden) Mineralquelle in Niedernau.

Würtemberg. med. Correspondenzblatt Bd. 3. *p.* 186.

(*Nierstein*). Analyse des Niersteiner Schwefelwassers von Büchner.

Schweigger's Jahrbuch der Chemie. Bd. 18. *p.* 383.

Magazin f. Pharm. Bd. 18. *p.* 328.

Das Sironabad bei Nierstein und seine Mineralquellen. Mit lithographirter Abbildung. Mainz 1827. 79 S. 8.

Man sehe *Geiger's Magazin Bd.* 20. *p.* 185.

(*Nammen*). Physikalisch-chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Nammen bei Minden von Dr. E. Witting in Höxter.

Brandes neues Archiv Bd. 1. *p.* 133.

(*Norderney*). Ueber das Seebad auf der Insel Norderney u. seine Heilkräfte von J. L. Bluhm. Hannover 1824. 18 Kr.

J. L. Bluhm, die Seebade-Anstalten auf Norderney. Bremen 1834. 8. 54 Kr.

Digitized by Google

(*Ofen*). *Conspectus thermarum Budensium, auctore F. X. Lindbauer. Budae* 1832. 53 *S.* 8.

(*Pfäfers*). Die Heilquelle zu Pfäfers, ein historisch topographischer und heilkundiger Versuch, von J. U. Kaiser, Stift- und Badearzt zu Pfäfers, Sanitätsrath u. prakt. Arzt in Chur. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage mit mehreren Kupfern. Chur 1833. Gedruckt bei S. Benedict. 320 S. 1 Rthl. 20 ggr.

(*Puttbus*). Andeutungen über das Friedrich Wilhelms Seebad bei Puttbus auf der Insel Rügen, von Dr. F. Siemerling. Stralsund 1832. 8. 4 ggr.

(*Pyrmont*). Neue physikalisch-chemische Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont, nebst naturgeschichtlicher Darstellung ihrer Umgebungen von Dr. R. Brandes und Medicinalrath u. Hofapotheker Krüger in Pyrmont. Uslarsche Hofbuchhandlung 1826. 382 S. 8.

(*Rappenau*). Zu Rappenau, einem badischen Dorfe in der Nähe von Jaxtfeld und Wimpfen, hat man ein Soolbad errichtet. Der Grundstein zu dem *Sophien-Bade* wurde im Februar-Monate 1834 gelegt.

v. Leonhard, Fremdenbuch für Heidelberg und die Umgegend 1. 291.

(*Rehburg*). Ueber das Bad Rehburg und seine Heilkräfte, von Dr. Albers. Hannover 1830. 54 S.

Der Rehburger Brunnen von Dr. A. Du Mênil. Hannover 1830. 1 Fl. 12 Kr.

(*Reinerz*). *Nonnulla de fontibus Reinerziensibus eorumque usu medico. Diss. auctore F. G. Hagen. Vratislav* 1832. 8.

(*Rippoldsau*). Das Bad Rippoldsau und seine Heilquellen von W. A. Rehmann. Donaueschingen 1830.

Die Leopoldsquelle zu Rippoldsau. Heidelb. 1833. 16 S. 8.

Digitized by Google

Roas. Ueber die Wirkung der Heilquelle zu Rippoldsau. Freiburg 1833. 8.

(*Roigheim*). Analyse und Heilwirkungen der Roigheimer Schwefelquelle und ihres Schlammes, im Oberamte Neckarsulm. Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Mineralquellen Würtembergs, von C. A. Häuffel. Heilbronn bei C. Schell 1832.

Man sehe auch *Würtemb. med. Correspondenzblatt Bd. 3. p.* 320.

(*Ronneburg*). Historisch-topographisch-physikalisch chemische und medicinische Beschreibung der Heilquellen zu Ronneburg und seinen romantischen Umgebungen. Mit 1 lithographirten Ansicht, von Dr. J. H. Königsdörfer. Ronneburg 1834, bei Weber. 54 Kr.

(*Salzbrunn*). A. Zemplin, Salzbrunn und seine Mineralquellen. 2. Aufl. Breslau 1822. 8.

A. Zemplin, die Brunnen- und Molkenanstalt zu Salzbrunn. 1. Bändchen, für die Brunnengäste. 2. Auflage. Breslau 1833.

Die Brunnen- und Molkenkur zu Salzbrunn im Schlesischen Gebirge, vom Hofrath Dr. Zemplin.

Hufeland's Journal. Juli 1832. *p.* 86.

Salzbrunn mit seinen Heilquellen, Localitäten, Sehenswürdigkeiten und Umgebungen von Ed. Lang. Mit 8 lithographirten Ansichten. Berlin 1833. 12. 18 ggr.

(*Salzhausen*). Mittheilungen aus der Erfahrung über die Wirkung und Anwendung der Soolbäder, insbesondere zu Salzhausen, von Dr. C. P. Möller, Grossherzogl. Hess. Medicinalrathe. Darmstadt 1835. 8. Mit 1 Karte u. Ansicht. 1 Rthl. 8 ggr.

(*Schwalbach*). Dr. H. Fenner v. Fenneberg, Schwalbach und seine Heilquellen. Dritte vermehrte Ausgabe. Darmstadt 1834. 12. Mit 2 Kupfer. 1 Fl.

Digitized by Google

(*Sebastiansweiler*). Chemische Untersuchung des Schwefelwassers bei Sebastiansweiler. Inaugural-Abhandlung von E. F. Niethammer, *praeside* G. C. L. Siegwart. Tübingen 1831. 8.

Das Schwefelbad zu Sebastiansweiler im Königreich Würtemberg, beschrieben von H. F. Autenrieth, Dr. u. Prof. der Medicin. Mit lithographirten Abbildungen. Tübingen bei Osiander 1834. 57 S. 8.

(*Seewen*). K. Löwig, Chemische Untersuchung des Mineralwassers zu Seewen im Kanton Schwyz. Schwyz 1834. 18 Kr.

(*Sliatsch*). Die Heilquellen von Sliatsch in Ungarn, in physikalisch-chemischer Beziehung untersucht von Daniel Wagner, Doctor der Chemie.

Medicin. Jahrbücher des östreichischen Staats. Bd. 15. *Neue Folge Bd.* 6. *p.* 453.

Medicinisch-praktische Notizen über die Wirkungen des Szliatscher Bades von Dr. Majsisovies, Primar-Chirurg im allgem. k. k. Krankenhause zu Wien.

Daselbst Bd. 15. *p.* 587.

(*Soden*). Die Heilquellen zu Soden im Grossherzogthum Hessen, von H. Schweinsberg. Gotha bei G. F. Krug 1831. 116 S. 8.

Man sehe *Brandes pharmaceut. Zeitung. Bd.* 5. *p.* 441.

(*Steben*). Stebens Heilquellen, besonders in genauer Beziehung auf ihre Anwendung und zweckmässigen Gebrauch dargestellt, von Dr. W. Reichel. Hof, 1829. 8. 1 Fl. 30 Kr.

Dr. Heidenreich, die Eisenquellen bei Steben, Nürnberg bei Riegel und Wiesner, 1835. 42 Kr.

(*Stuttgart*). Chemische Untersuchung des Mineralwassers in den untern Anlagen bei Stuttgart, von W. F. Unfried, Inaugural-Abhandlung, *praeside* Schübler. Tübingen 1821.

Digitized by Google

(*Sulz*). Chemische Untersuchung der Soolquellen bei Sulz im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin, nebst einer Uebersicht der wichtigsten Gebirgs-Verhältnisse Mecklenburgs und Neu-Vorpommerns, von Dr. Hellmuth v. Blücher. Berlin bei Hirschwald 1829. 178 S. 8. 1 Fl. 48 Kr.

Man sehe *Brandes pharm. Zeitung. 5. Jahrg. p.* 161.

(*Tatenhausen*). Die Mineralquellen und das Mineralschlammbad zu Tatenhausen in der Grafschaft Ravensberg, von Dr. R. Brandes und Dr. K. Tegeler. Lemgo, Meyersche Hofbuchhandlung, 1830. 8. 1 Fl. 30 Kr.

(*Tazmannsdorf*). Verhaltungsregeln bei dem Trink- und Badegebrauche des Tazmannsdorfer Mineralwassers, von Mag. Frz. Hoffer. Mit 1 Situationsplan. Güns 1834. 40 Kr.

(*Teinach*). Beschreibung des Gesundbrunnens zu Teinach, von Dr. Carl Friedr. Müller, prakt. Arzte zu Calw. Mit 5 Abbildungen. Stuttgart bei Brodhag, 1834. 8. 68 S. 30 Kr.

Man sehe auch *Würtemb. med. Correspondenzblatt Bd. 3. p.* 175. u. 267.

E. G. Gmelin, chemische Untersuchung der Teinacher Mineralquellen. Tübingen 1831. 8.

(*Teplitz*). G. W. Gross, die Teplitzer Heilquellen in ihren Wirkungen. Mit 8 Steintafeln. Leipzig, 1832. 8. 1 Fl. 48 Kr.

G. Schmelkes, Physikal. medicin. Darstellung des Teplitzer Kohlenmineralmoors und dessen Anwendung zu Bädern. Prag 1835. 45 Kr.

(*Ueberlingen*). Ueberlingen und seine Heilquellen, von Dr. J. E. Herberger. Constanz, 1831. 54 Kr.

(*Wangeroge*). Wangeroge und das Seebad, von Dr. J. L. Chemnitz. Neue Auflage. Bremen, 1834. 54. Kr.

(*Weilbach*). Chemische Analyse des Weilbacher Mine-

Digitized by Google

ralwassers, von W. Jung, Provisor der Herzoglichen Amtsapotheke in Hochheim.

Magaz. f. Pharm. Bd. 33. *p.* 253 u. d. f.

(*Weinheim*). Chemische Untersuchung einer Stahlquelle bei Weinheim an der Bergstrasse, vom Prof. Dr. Geiger.

Magaz. f. Pharm. Bd. 19. *p.* 23. u. d. f.

(*Wemding*). Das Wildbad bei Wemding, von Dr. Schnitzlein. Nördlingen, 1830. 8. 27 Kr.

(*Wiesbaden*). A. H. Peez, Wiesbaden und seine Heilquellen. 2. Auflage. Mit 1 Steindrucktafel. Giessen, 1831. 8. 2 Fl. 42 Kr.

Eine französische Ausgabe von Graffenauer übersetzt, erschien 1830 in Wiesbaden, u. eine englische 1833 in Giessen.

(*Wildbad*). Das Wildbad im Königreich Würtemberg, mit Nachrichten über die Heilquellen zu Liebenzell, von Dr. Justinus Kerner. Dritte Aufl. Tübingen, 1833. 8.

(*Wildungen*). Die Mineralquellen bei Wildungen, von F. Dreves und A. Wiggers. Göttingen, 1834. 1 Fl. 12 Kr.

(*Wimpfen*). Die Salzquellen bei Wimpfen am Neckar, von J. F. Benzenberg.

Kastner's Archiv f. Chemie u. Meteorologie. Bd. 4. *Heft* 2. *p.* 197—236.

(*Zoppat*). Ueber die Seebäder Westpreussens, zunächst über Zoppat bei Danzig, nebst einigen Bemerkungen über künstlichen u. natürlichen Wellenschlag und seinen Gebrauch in der Hypochondrie, von Dr. Neumann zu Strausberg.

Hufeland's Journal. Juli 1832. *p.* 86.

d) *Schriften über Heilquellen in Frankreich und der pyrenäischen Halbinsel.*

Recherches sur l'action therapeutique des eaux minerales, par M. le docteur Léon Marchant. Paris, 1833.

Conf. Miquel Bulletin therapeutique. Vol. 4. *Livr.* 6. *p.* 192.

Digitized by Google

Guide aux eaux minerales de France et de l'Allemagne, par M. Isidore Bourdon, Médecin inspecteur d'un établissement thermal. Paris, 1834. 1 Vol. 8.

J. C. Gace, Nouvelles observations sur les proprietés medicales des eaux naturelles de Barége. Paris 1832. 8.

M. Molin, Notice sur Luxeuil et ses eaux minérales. Paris 1833. 8.

Jean Pierre Barruel, Eau de St. Nicola de Grave à Bordeaux analysès par les Professeurs à la faculté de Medicine de Paris. Paris 1832. 8.

Noyer, Lettres topographiques et medicales sur Vichy, ses eaux minerales et leur actions therapeutiques etc. Paris 1833. 8.

M. Theophile de Bordeu, Recherches sur les eaux minerales des Pyrenées, Pau, Vignaneour 1833. 8.

J. Anglada, Traité des eaux minerales et des établissemens thermaux du Département des Pyrenées orientales. 2 Vol. 8. Montpellier et Paris 1833. 13 francs. (avec planches).

Ueber die Heilquellen der Pyrenäen sehe man auch W. v. Lüdemann Zug durch die Hochgebirge und Thäler der Pyrenäen im Jahre 1822. Berlin 1825. pag. 328 u. d. f.

D. Josef Benito y Lestijo nuevo Manual de hidrologia quimico-medica, a tratado analitico de las augas minerales, consideradas segua sus diversas espeices y aplicaciones a los artes, a la economia domestica y a la medecine. Segunde Edimen. Madrid. Mijor, 1833. 8.

Juan de Dios Aguda, Examen de las Aguas medicinales de mas nombre que hayan las Andalucias. Madrid 1832. 8.

Ensayo sobre las Aguas de Arnedillo. Madrid 1832. 8.

Memoria acerca del establecimiento de aguas mine-

Digitized by Google

rales y termicales de Panticosa en et altro Aragon. Madrid, 1832. 8. *Sajo.* Mit einer Karte der Gegend um Panticosa.

d) *Schriften über Heilquellen in Italien.*

Andrejewsky de thermis Aponensibus in agro Patavino. Berolini 1831. 1 Fl. 12 Kr.

Man sehe auch *Annalen der Pharm. Bd.* 1. *p.* 304.

Mazzoni Analisi chimica dell acqua mineral della nuova sergante presso Monte Catini. Firenze 1832.

Analisi dell Acqua ferruginosa di Cavelonte e di quella Salina di Pontara nelle valle di Fiemme del Circolo di Trento, essequite da Demetrio Leonardi per commissione etc. Padua, 1832. 62 S. 8.

Analyses et proprietés medicales des eaux minerales de Castellamare, publiées par M. M. les Prof. Sementini, Vulpes et Cassola, traduites de l'Italien et accompagn. de notes par J. E. Chevallier de Révaz. Naples, 1834. 78 S. 8.

Man sehe *dies Archiv 2 Reihe IV. Bd.* 129.; *Annalen der Pharm. Bd.* 15. *p.* 173.

Peggiato, Delle terme Eugane. Padua 1834. 8. 4 *planches.*

Biasi Nozioni medico-pratiche sopra le acque acidule minerali di Recoaro. Padua 1834. 1 *Vol.* 8.

B. Gonzatti della virtu medicinale delle acque minerale di Recoaro. Pavia 1831. 8.

Ueber die Heilquellen zu Recoaro im Gouvernement Venedig, in der Provinz Vicenza, im Districte Valdagno.

Es ist ein eisenhaltiges Wasser, reich an Kohlensäure. Medic. Jahrb. des k. k. östreich. Staats. Neue Folge Bd. 5. St. 2. *p.* 315 u. s. f.

Ueber diese Heilquelle sehe man auch die Nachrichten des Dr. Beltrame in denselben Jahrbüchern. Bd. 16. Heft 1. p. 164 u. s. f.

Digitized by Google

Stefano Grandoni, Esperienze fisico-chemicho ed analisi dell acqua minerale di Rovegro Brescia 1832. 8. *Bettosi.*

f) *Schriften über Heilquellen in englischer Sprache.*

Essay on the natural History, Origin, Composition and medical effects of Mineral- and Thermal Springs. By Meredith Gairdner M. D. Edinburgh 1832. 12.

Abrah. Booth. Treatise on the Natural and Chemical Properties af Water, and on various British Mineral Waters. London 1830. 8. *Wightmann.* 196 S.

On Baths an Mineral Waters by John Bell. Philadelphia 1831. 2 *Vol.* 12. 532 S.

Der erste Theil handelt von den Mineralwassern im Allgemeinen, der zweite giebt Nachricht von den Heilquellen der vereinigten Staaten und jener in Europa.

A. Marfield practicalo bservations on the medicinal Virtues of the Beulah Spa, Norwood etc. London 1832. 32 S. 8.

G. H. Weatherhead an Account of the Beulah Saline Spa at Norwood Surrey etc. London 1832. 8.

Ch. Scudamore the Analysis and Medical Account of the tepid Springs of Buxton. London 1833. 8.

Balneographische Miscellen.

Sven Hedin, utkart til en handbok för brunsgästar, jämte beskrifning öfver de mest godlände Mineralbrunnar och badinrättnin gar i Sverige. Stockholm 1803. 200 S. kl 8. Mit 2 Kupfern.

J. Woina Kurinsky de balneis in genere et de balneis rossicis in specie. Moscau 1829. 8. 30 S.

Die Mineralquellen in dem Fürstenthum Moldau, un-

Digitized by Google

tersucht und analysirt von Anton Abrahamffy, Apotheker in Jassy.

Buchner's Repert. Bd. 44. Heft. 3. No. 132. pag. 337 — 360.

Merkwürdige warme Quelle am Euphrat bei Diodina.

Kastner's Archiv f. Chemie Bd. 4. Heft. 2. p. 320.

Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Busk in Polen, vom Medicinal-Assessor Werner. Warschau 1832. (In polnischer Sprache).

Siehe *Hecker, liter. Annal. Neue Reihe. Bd.* 1. *Heft* 3. *p.* 360.

Ueber *Heliosis* und *Psammismus* oder den Gebrauch der Sonnen und Sandbäder bei den Alten, von Dr. J. Rosenbaum zu Halle.

Altenb. medicin. Zeitung Aug. 1835. *p.* 838 u. d. f.

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Ueber den Zustand, in welchem sich die fossilen Pflanzen befinden, und über den Versteinerungsprocess insbesondere;

von

H. R. Göppert *).

Der Begriff der Versteinerung ist von jeher in einem allzu ausgedehnten Sinne von allen fossilen, ehemals orga-

*) Herr Professor Dr. Göppert hatte die Güte, bei der Versammlung der Naturforscher in Jena in der geognost. und chemischen Section seine interessanten Versuche über den

Digitized by Google

nischen Körpern gebraucht worden, während er doch nur einer geringeren Anzahl derselben zukommt. In den älteren Kohlen- und Uebergangsgebirgen trifft man in der Steinkohle und den Kohlenschiefern die Pflanzen zwar verkohlt, doch nicht immer die ganze Substanz derselben, sondern häufig nur den Rest des Vegetabils in Form eines sich leicht ablösenden Ueberzugs oder auch gar nur den Abdruck desselben an. Höchst selten sieht man es zwischen den Schieferplatten noch völlig biegsam und wie getrocknet. In diesem Augenblicke liegen mir zwei Exemplare dieses, wenigstens in Schlesien äusserst seltenen Vorkommens zur Untersuchung vor. Das eine ist ein von dem Hrn. Apotheker Beinert zu Charlottenbrunn in der dasigen, zur Porphyrkohlenformation gehörenden Sophiengrube entdeckter Saamen, das andere ein neues, zur Gattung *Alethopteris* gehörendes Farrenkraut aus den Thoneisensteingruben bei Kreuzburg, in Oberschlesien, in einem weisslichen Thon, welcher dort mit Thoneisenstein und Steinkohlen, *Calamites cannaeformis*, *Sigillaria organum* und *Alethopteris Ottonis* vorkommt, und mir von dem Kreisphysicus Hrn. Dr. Meyer zu Kreuzburg zugestellt ward. Jener Saame zeigt unter dem Mikroskop vollkommen *zellige Structur*, (doch vermag ich

---

Versteinerungsprocess zu zeigen. Diese Versuche verdienen gewiss grosse Aufmerksamkeit, und dürfen als gelungene Nachbildungen eines Prozesses angesehen werden, der in früheren Perioden der Erdbildung in so umfassenden Maassstabe ausgeführt wurde, und für die Geschichte der Erde so wichtige Dokumente überliefert hat. Auf den Wunsch des Hrn. Professors Dr. Göppert, der uns deshalb einen Abdruck seiner Abhandlung aus Poggendorff's Annalen zusandte, ist diese Abhandlung hier aufgenommen, und wir haben derselben auch den Nachtrag aus gedachter Zeitschrift Bd. XXXIX, 222. anzureihen uns erlaubt.

d. Red.

Digitized by Google

es noch nicht, ihn näher zu bestimmen) das Farrenkraut aber nicht nur die *gestreiften Gefässe der Blattnerven, das Zellgewebe des Parenchyms, die netzförmige Oberhaut, sondern auch sogar noch Stomatien,* ganz so wie diess bei den Farren der Jetztwelt zu sehen ist. Nach dem Glühen bleibt noch ein aus Kali bestehendes Skelett zurück, wie diess, nach meinen Beobachtungen, auch die Farren der Jetztwelt liefern, bei denen sogar der gegliederte Ring der Sporangien ganz daraus besteht. Ein Tropfen Wasser zerstört die ganze Structur, und löst alles, bis auf einen äusserst geringen, aus Kieselerde bestehenden Rückstand auf. Jene Thatsachen sind auch in geologischer Hinsicht von Wichtigkeit, indem sie entschieden nachweisen, dass *jenes Farrenkraut, weder vor noch nach oder während der Einschliessung in Thon, unmöglich einer lang dauernden Ueberschwemmung ausgesetzt gewesen seyn konnte, da es sonst kein Kali, ein so leicht lösliches Salz, mehr liefern würde.* Dass das Wasser, wenn es bei der Bildung der Kohle thätig ist, diese Wirkung hervorbringt, zeigen die Untersuchungen des Hrn. Karsten, welcher fand, dass die Asche des fossilen Holzes und der Braunkohle keine Spur eines feuerbeständigen Alkalis mehr enthielt *).

Wenn man Farrenkräuter der Jetztwelt zwischen weiche Thonplatten bringt, im Schatten trocknet und dann langsam allmälig bis zum Glühen erhitzt, so kann man den fossilen Pflanzen täuschend ähnliche Producte erhalten. Je nach dem verschiedenen dabei angewandten Grade der Hitze

*) Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, herausgegeben von Dr. C. J. B. Karsten, 12. Bd. 1. Heft. Berlin 1826. Untersuchung über die kohligen Substanzen des Mineralreiches überhaupt und über die Zusammensetzung der in der Preussischen Monarchie vorkommenden Steinkohlen insbesondere, S. 29.

Digitized by Google

erhält man die Pflanzen von den getrockneten braunen bis zum völlig verkohlten Zustande, seltner jedoch glänzend schwarz auf der Platte fest anliegend; bei anhaltendem Glühen, nach vollständiger Verbrennung alles Organischen, auch nur den Abdruck, oder das, was die älteren Lithologen mit dem Namen *Steinkern* bezeichneten. Es ist hierbei nicht uninteressant zu sehen, wie die geringe Menge Kohlenstoff, welchen eine solche Pflanze enthält, auch noch die nächsten Thonlagen in grosser Ausdehnung schwärzt, woraus wir wohl schliessen dürfen, dass die schwarze Farbe des die Steinkohlen deckenden Schieferthons, nicht etwa von destruirter, damit vermischter Steinkohle, sondern nur von den darin enthaltenen Pflanzen herrührt. Noch besser geräth der Versuch, wenn man den Thon mit gepülverten Steinkohlen oder Asphalt vermischt. Doch zeichnet sich der Abdruck immer durch eine von der Umgebung verschiedene, meistens dunklere Farbe aus, woraus wohl hervorgeht, dass der Kohlenstoff des Thons, wenn er auch selbst, wie wir vorhin anzunehmen geneigt waren, nicht von der Pflanze herrührte, keinen Einfluss auf die Umwandlung der Pflanze ausübt. Es ist also keinesweges Steinkohlenmasse, welche, wie man sonst glaubte, den Raum einnimmt, den früher die Pflanze erfüllte, sondern die in Kohle verwandelte, mehr oder minder erhaltene Substanz der Pflanze selbst, die man in den Abdrücken antrifft. Daher lässt sich auch begreifen, warum verschiedene, auf einer und derselben Schieferplatte befindliche Arten mit verschiedener Färbung und Glanz erscheinen; das ist von der Individualität des Gewächses herzuleiten. Die so eben beschriebenen Versuche gelangen jedoch nicht nur mit *Farrenkräutern*, sondern auch mit *sehr verschiedenartigen Dikotyledonen*. Da ich nun wenigstens in den von mir in Schlesien, und in dem Museum zu Berlin und Prag bis jetzt beobachteten fossilen Pflanzen der

Digitized by Google

Kohlenformation nichts bemerkte, was auf eine durch Fäulniss veranlasste Destruction schliessen liess, so dürften wir wohl annehmen, *dass alles, was wir in dieser Formation vorfinden, auch ein treues Bild der damaligen Vegetation liefert und nichts verloren ging.* Man hüte sich daher allzuviel aus dem immerhin interessanten Experimente von Lindley auf die Zusammensetzung der Flora der Vorwelt schliessen zu wollen.

Lindley liess eine grosse Anzahl von Pflanzen, an 173 Arten, aus den verschiedensten Gattungen, über zwei Jahre im Wasser faulen, und fand nun allerdings, dass die Arten, deren Analoga wir gewöhnlich in der Steinkohlenflora finden oder zu finden vermeinen, sich unter allen am besten erhalten hatten *). Zunächst ist nachzuweisen, ob wirklich Spuren von Destruction vorhanden sind, und dann erst darf man zu Schlussfolgen eilen.

Wenn man, wie schon oben erwähnt ward, die zwischen den Thonplatten eingeschlossenen Pflanzen bis zur Verbrennung alles Organischen glüht, erhält man einen vollständigen Abdruck derselben, von der oberen, wie von der unteren Seite, ein Zustand, welcher demjenigen zu vergleichen ist, in dem wir, wenigstens in Schlesien, die Farren und andere Pflanzen in der Grauwacke, dem Kohlensandstein, und die zahlreichen *Dikotyledonenblätter* in dem Quadersandsteine finden, denn auch letztere sind nicht, wie es aber gewöhnlich geschieht, als *versteinert*, sondern nur als *Abdrücke* zu betrachten **).

Wiewohl es also gelingt, durch Hülfe des Feuers ähnliche Pflanzenproducte, wie die fossilen, zu erhalten, glaube

*) *The Fossil Flora of great Britain, III. p.* 17, *Juli* 1835.

**) Wie sich die Fucoideen in der Juraformation verhalten, habe ich zunächst durch Beobachtungen an Ort und Stelle noch nicht ausmitteln können.

Digitized by Google

ich doch, dass die Bildung derselben viel häufiger auf nassem als auf trocknem Wege vor sich gegangen ist. Ich begreife wenigstens nicht wie man sich sonst, abgesehen von den triftigen Gründen, die Hr. Reichenbach für diese Ansicht aufstellt *), die theilweise Verwandlung in Holz, Kohle oder Stein, die in einem und demselben Stücke oft lagenweise mit einander abwechseln, auf eine genügende Weise zu erklären vermöchte. Schon im 16. Jahrhundert beobachteten Balthasar Klein und Matthiolus **) diese merkwürdige Erscheinung an einem Stücke, welches theils in Kohle, theils in *lapis armeniacus*, wahrscheinlich Thoneisenstein, übergegangen war. In neuerer Zeit kam Hr. Link ***) wieder hierauf zurück, und meinte, dass die Steinkohlenbildung vielleicht auf ähnliche Weise, wie die Verwandlung thierischer Körper in Wallrath stattgefunden habe; Ansichten, zu denen auch Karsten auf dem Wege des Experimentes in seiner ausgezeichneten Arbeit über die Steinkohlen (*dessen Archiv, Bd.* 12. *S.* 1 u. folg.) gelangte. Um hierüber entscheidende Aufschlüsse zu erhalten, habe ich eine Reihe von Versuchen eingeleitet, die freilich wohl erst in längerer Zeit ein Resultat liefern dürften, wie ich überhaupt auf diesen wichtigen Gegenstand, nach Beendigung einer die Steinkohlen Schlesiens betreffenden Untersuchung, wieder zurückzukommen gedenke.

Die in der Braunkohle vorhandene Vegetation verdient oft nichts weniger als verkohlt, sondern eigentlich nur getrocknet genannt zu werden; und in der That unterschei-

*) Poggend. Annalen, Bd. XXXI. S. 511.

**) A. Matthioli, *epistolae*, *edit.* Bauhin. 3. p. 142. *Lugduni Bat.* 1564.

***) Reisen durch die Auvergne, von Legrand. Umgearbeitet mit Anm. und Zusätzen von H. F. Link. Götting. S. 85.

Digitized by Google

det sich das fossile Holz im Aeussern oft nur wenig von dem, welches eine Zeit lang im Wasser gelegen hat.

Der Begriff der Versteinerung bleibt also für die im Vergleich zu der grossen Zahl der Abdrücke geringe Menge von Holz oder Stämmen übrig, die wir in allen Formationen, und noch häufiger entfernt von der ursprünglichen Lagerstätte, als Geschiebe finden, und sollte auch darauf allein nur beschränkt werden. Schon in den älteren Zeiten war man bemüht, diese Erscheinung zu erklären. Agricola *) liess diess durch einen steinhaltenden Saft geschehen, der in die Zwischenräume der vegetabilischen und animalischen Körper eindringe, und ihnen nach und nach ein steinartiges Wesen verschaffe. Die späteren Mineralogen, wie Scheuchzer, Walch, Schulze, Schröter, Wallerius d. Aelt., kamen in der Annahme überein, dass wenn ein Körper versteinern, oder in Metall verwandelt werden solle, erst eine Exhalation vor sich gehen müsse, durch welche er gewisse Theilchen verliere, an deren Stelle erdige oder metallische treten, wodurch der Körper sich endlich in Stein oder Metall verwandele. Das Mittel, welches bei den Thieren die Exhalation befördere, sey die Calcination, bei den Pflanzen die Vererdung. In der neueren Zeit hat, so viel mir bekannt ist, Niemand auf dem Wege des Experimentes diesen interessanten Process nachzuspüren gesucht, weil man wahrscheinlich wohl meinte, eine zu lange Zeit zur Erlangung eines erwünschten Resultates zu bedürfen. So erwähnt Faraday in einem am Anfange dieses Jahres in London gehaltenen Vortrage **), „dass es uns gänzlich an irgend einer Kentniss über die Natur die-

*) *Lib. III de ortu et causis subterran, p.* 507, *in desselben Lib. VII de natura fossilium, p.* 639.

**) *The Lancett*, 6. *Febr.* 1836. Froriep's Notiz. N. 1050. No. 16 Bd. 48, Mai 1836, S. 246 bis 247.

Digitized by Google

ses Processes mangele, denn die Beispiele von neueren Versteinerungen seyen blosse Ueberzüge (Inkrustationen) von kalkigen oder kieselerdigen Stoffen, wo nicht an eine Erhaltung der organischen Form zu denken sey, und wo man nichts von jenem schönen und unbegreiflichen Ersetzungsprocesse bemerke, welcher, indem derselbe unsere Bewunderung erregt, unserer Wissbegierde spottet.“ Schon längere Zeit war ich bemüht, auch hier die Wege zu erforschen, deren sich die Natur bei diesem Processe etwa bedient haben könnte. Zunächst versuchte ich es mit dem Eisen. Ich brachte Pflanzen in eine mässig concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Eisen, und liess sie darin, bis die Ausscheidung desselben an den äusseren Theilen derselben die Sättigung mit diesem Stoffe hinreichend anzeigte, oder weichte auch geradezu kleinere Pflanzentheile, Durchschnitte von Holz, mehrere Tage lang in jener Auflösung ein. Sie wurden dann abgetrocknet und so lange geglüht, bis sie sich im Volumen nicht mehr veränderten, oder jede Spur von organischer Substanz verschwunden war. *Bei dem Erhalten fand ich das hierbei gebildete Oxyd in der Gestalt der Pflanze wieder.* Ich nahm nun feine Verticalschnitte von *Pinus sylvestris*, behandelte sie auf gleiche Weise, und fand sie nach dem Glühen so wohl erhalten, *dass die dieser Familie eigenthümlich punktirten Gefässe noch sichtbar erschienen. Eben so wohl conservirt zeigten sich die Sporangien der Farren, Blüthenstaub* (von *Arum Dracunculus*, *Ricinis communis* u. A.), *Moose* (*Hypnum splendens*, *intricatum*, *Fontinalis squamosa*) *selbst Pilze, wie Agaricus deliciosus*, *Clavaria flava* u. m. a. Nach diesen gelungenen Experimenten wünschte ich auch mit einem Auflösungsmittel der Kieselerde Versuche anzustellen. Vergebens wandte ich die Kieselflüssigkeit an. Wenn auch nach dem Glühen die Kieselerde in der Form der

Digitized by Google

Pflanzen zurückblieb, so zerfloss, wie begreiflich, schon die Masse beim Erkalten. Ein günstigeres Resultat erhielt ich, wenn ich die in Kiesellösung eingeweichten Stücke vor dem Glühen in eine flüchtige Säure (Essigsäure) tauchte, doch schied sich hierbei ein Theil der von den Pflanzen aufgenommenen Kieselerde, und zwar so unregelmässig aus, dass hierdurch die Structur gänzlich unkenntlich ward. Besser entsprach meinen Wünschen die nach der Vorschrift von Berzelius bereitete *Kieselfluorwasserstoffsäure*, indem sich die Fluorsäure verflüchtigte und die Kieselerde in der Form der Pflanze zurückliess. Eben so verhalten sich auch die meisten übrigen Erden und Metalle, wozu ich immer Verbindungen wählte, deren Säure durch die Hitze leicht zersetzt ward, als essigsauren Kalk, essigsauren Baryt, essigsaure Thonerde, schwefelsaure Magnesia, die sämmtlich in kohlensaure Verbindungen, salpetersaures Silber, salzsaures Gold und Platina, die in regulinisches Metall, essigsaures Kupfer in braunes, essigsaures Nickel und saures chromsaures Kali in olivengrünes, essigsaures Blei in gelbes Oxyd, Mangan in metallisch glänzendes, Kobalt, Wolfram und Molybdän ebenfalls in Oxyde, aber immer mehr oder minder deutlich mit Beibehaltung der pflanzlichen Structur verwandelt wurden. Je mehr Gefässe und je weniger Zellgewebe, namentlich weiches und saftreiches, ein Pflanzentheil enthält, desto vollkommnere Resultate liefern diese Experimente. Bei sehr zarten Theilen ist ein Einweichen von einigen Tagen, bei umfangsreicheren eine längere Zeit erforderlich, worüber ich zunächst selbst noch nichts festsetzen kann, da ich erst vor einigen Wochen diese Thatsachen entdeckte *).

*) Zuerst veröffentlichte ich diese Entdeckung am 6. Juli in

Digitized by Google

Um nun zu erfahren, welche Veränderung die Organe der Pflanze hierbei erleiden, brachte ich die genannten Producte in's Wasser. Das Kaliskelett, welches sich bei den meisten Pflanzen deutlich nachweisen lässt *), löst sich auf, und ich glaubte anfänglich zu bemerken, und beschrieb es auch so in der Vorrede zu meinem Werke über die fossilen Farrn (S. XIX), dass von der metallischen oder erdigen Substanz nur die Gefässe wie erfüllt oder ausgespritzt und ihre Wandungen durch die Einwirkung des Feuers vernichtet worden wären. Als ich jedoch mit mehreren und weniger an Alkali reichen Pflanzen auf die angegebene Weise experimentirte, sach ich und auch mein hochverehrter Freund Purkinje, z. B. bei den in Eisenlösung eingeweichten flügelähnlichen Fortsätzen der Saamen von *Pinus sylvestris die Wände der hier so eigenthümlichen faserähnlich gebildeten Zellen* **), *wirklich in Eisen*, und bei einem in Kie-

---

der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft hierselbst.

*) Ueber Kieselskelett der Pflanze handelt die interessante Schrift von Struve (*de Silicia in plantis nonnullis. Berol.* 1835), deren Resultate ich mehrfach zu bestätigen Gelegenheit hatte. Ein Kalkskelett liefern ebenfalls mehrere Pflanzen, wie z. B. *Chara*.

**) Ueber die eigenthümliche Structur der noch wenig gekannten Membranen der Saamenkapseln hat Hr. Prof. Purkinje schon im J. 1832 eine Reihe interessanter Untersuchungen angestellt, deren ich hier näher erwähne, da sie in einer nicht für den Buchhandel bestimmten, und daher nur wenig verbreiteten Schrift (Uebersicht der Arbeiten und Verhandl. der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Kultur im J. 1832, S. 64 bis 65) zuerst und bisher auch nur allein publicirt worden ist:

Am 29. November 1832. Hr. Prof. Dr. Purkinje hat die im vorigen Jahre begonnenen mikroskopischen Untersuchungen über die eigenthümliche Structur der inneren

Digitized by Google

selfluorwasserstoffsäure eingeweichten Verticalschnitt von *Pinus sylvestris* die *punktirten Gefässe in Kiesel verwandelt.*

Membran der Saamenkapseln weiter fortgesetzt, und zu diesem Zwecke eine mikroskopische Sammlung, vorläufig von 100 Nummern, angelegt, welche den zahlreich anwesenden Mitgliedern der Section, mit Hülfe des grossen Plössl'schen Mikroskops, bei Lampenbeleuchtung demonstrirt wurde. — Die continuirliche Verbindung dieser Membran bei den meisten Gewächsen durch Vermittlung des Griffelkanals mit der Epidermis liess schon, wenn auch nicht eine Identität, doch Analogie beider Membrane erwarten (so wie im Körper höherer Thiere die Epidermis in's Innere eintretend, mit mucösen und serösen Membranen in Verbindung steht). Noch mehr bestätigte sich diese Analogie durch zahlreiche Beispiele, die bei verschiedenen Gattungen vorkommen, namentlich den Liliaceen, Ranunculaceen und Solaneen, wo die Membran häufig der Epidermis vollkommen gleich gebildet ist, und wo sogar, namentlich bei den ersteren beiden, deutliche Stomatien angetroffen werden. Dennoch wird diese Analogie sehr schwankend, wenn man sprungweise beobachtet, indem bei den meisten Gattungen, z. B. der Leguminosen, Siliquosen, Rosaceen u. a., die faserige Structur dieser Membran so vorherrschend ist, dass es kühn erscheinen würde, in ihr Analogie oder gar Identität mit der Epidermis finden zu wollen, indem ihr Fasergewebe eher auf eine Aehnlichkeit mit dem Baste hinweisen würde. Dieser Widerspruch fällt jedoch weg, wenn man ganze Bildungsreihen verfolgt und die einzelnen Glieder in ihren Uebergängen auffasst, wo sodann die unähnlichsten Extreme ihre Vermittlung finden werden. Am geeignetsten zu dieser Betrachtung sind die Liliaceen, theils weil in ihnen die innere Kapselmembran ausgezeichnet gebildet ist, theils weil sie die vollständige Reihe von zellartiger Structur bis zur deutlichsten Faserung darbieten. Die Metamorphosenreihe dieser Ge-

Digitized by Google

Bei den in regulinisches Metall verwandelten sieht man diess Phänomen, wenn man das Glühen nur eine halbe Stunde fortsetzt, sehr deutlich. Bei länger dauernder Einwirkung jenes Wärmegrades sintert das Metall zusammen, wodurch der Zusammenhang der Gefässe und des Zellgewebes etwas unterbrochen, und nun, — ich kann diese Bemerkung nicht unterdrücken, ohne eben etwas anderes daraus ableiten zu wollen, — den haarförmigen Bildungen recht ähnlich wird, in welchen die oben genannten Metalle im gediegenen Zustande zuweilen vorkommen. Je reicher aber an Kali und Zellgewebe eine Pflanze ist, ein Fall, der bei krautartigen Gewächsen eintritt, desto weniger gelingen jene Experimente. Zwar erscheint nach dem Glühen die angewandte Erde oder das Metall, wenn auch im Volumen etwas verändert, in der Form der Pflanze, aber bei dem Uebergiessen mit Wasser löst sich fast alles auf und nur einzelne

---

bilde lässt sich auf folgende Weise vorstellen. Die Scheidewände der Epidermidalzellen bilden sich allmälig selbstständiger aus, indem sie mehr Substanz aufnehmen und als Netzwerk die zelligen Intervalle beherrschen. Diese Intervalle werden durch Zuwachs der Parietalsubstanz immer mehr verdrängt, das Fasernetz streckt sich; endlich zeigen sich nur noch Anastomosen zwischen dichten parallelenFasern, die nur entfernt noch auf ein Netz und weiter auf ihre Bedeutung als Scheidewände hindeuten. Die nähere Beschreibung und Classificirung dieser Gebilde soll der Gegenstand fernerer Untersuchungen werden. Vorläufig können folgende Hauptformen aufgestellt werden: 1) zellige Membran; 2) schlichtes Fasernetz mit und ohne Stomation; 3) geschlängeltes Fasernetz mit und ohne Stomation; 4) Mässig gestrecktes Fasernetz, locker, dicht; 5) langgestrecktes Fasernetz mit Quer-Anastomosen; 6) selbstständige Längenfasern, ohne Concreszenz, theils gerade, theils geschlängelt; 7) Längenfasern mit partieller Concrescenz, bis zum Uebergang in die Steinschalen oder Steinfrüchte.

Digitized by Google

Gefässe oder Zellen bleiben zurück, was wir unter andern z. B. immer bei den Blättern der Farrenkräuter beobachteten. Wiewohl diese auch für die Pflanzenphysiologie manche Ausbeute versprechende Versuche noch grosser Ausdehnung fähig sind, so kann, wenn man die Resultate derselben zunächst auf den Versteinerungsprocess anwendet, schon jetzt wohl hieraus entnommen werden, warum man *noch niemals krautartige, sondern immer nur baum- oder strauchartige Pflanzen im wahrhaft versteinerten Zustande antraf.* Auch die letzteren kommen gewiss seltner vor, weil sie zwar weniger Kali als die krautartigen, aber doch mehr als die baumartigen nach dem Einäschern liefern. Wir werden also künftig, wenn wir auf diesem Wege fortfahren, in der Chemie ein wichtiges, zur Bestimmung fossiler Pflanzen dienliches Hülfsmittel besitzen, indem wir schon nach obigen Versuchen mit Gewissheit zu behaupten berechtigt sind, dass kalireiche Pflanzen niemals versteinern können, was um so mehr anzunehmen erlaubt scheint, als das oben mit dem fossilen Farrenkraut angestellte Experiment zeigte, wie auch in dieser Beziehung die Vegetation der Vorwelt mit der Gegenwart übereinstimmt. Ich bin im Begriff, die wichtigsten Familien der Gewächse auf diese Weise zu untersuchen, und hoffe durch diese synthetische Methode über die Analogie manches noch zweifelhaften Bürgers der Vorwelt erwünschte Aufschlüsse zu erhalten.

Auch thierische Theile, wie trockne fasrige oder rein fettlose Muskeln, werden auf die angegebene Weise verändert, ob auch verwandelt, wage ich nicht zu behaupten, namentlich gelingt der Versuch mit Insecten, wie mit Fliegen, Mücken (deren zartere Theile, wie Flügel, Fühlfäden, wohl erhalten wurden), den Muskeln des Krebses und auch mit sogenannten Infusionsthierchen. So sah ich ganz deutlich bei einer in Eisenlösung befindlich gewesenen Daphnia-

Digitized by Google

Art (aus dem halbfaulen Wasser einer Wassertonne) sogar die Füsse nach halbstündigem Glühen in Eisen verwandelt. Wenn man also Infusionsthierchen, deren Skelett nicht aus Kieselerde besteht, in Kiesellösung brächte und sie dann glühte, würde man *Bergmehl*, *Tripel* und *Polirschiefer*, deren Bestandtheile uns Hrn. Ehrenberg's überaus wichtige Entdeckung neuerlichst nachwies, *auf künstlichem Wege* zu bereiten vermögen. Offenbar wird auch hier der grössere oder geringere Gehalt der thierischen Organe an festen, im Wasser nicht auflöslichen Bestandtheilen (namentlich phosphorsaurer Kalkerde) zum besseren Gelingen des Experiments von grossem Einfluss seyn. Jedoch bei reichlich mit Fett versehenen Theilen setzt eben das Fett der Erhaltung der Form unübersteigliche Hindernisse entgegen; beim Glühen bläht es sich auf und verwandelt das Ganze in eine formlose Masse. Noch wird aber auch diese Reihe von Versuchen von mir fortgesetzt; dessen ungeachtet dürfte man in dem zuletzt angegebenen Verhalten vielleicht den Grund finden, warum Thiere höherer Ordnung niemals versteinern können.

Die vorstehenden Versuche scheinen mir auf den Versteinerungsprocess das wünschenswertheste Licht zu verbreiten. Mit Sicherheit geht hieraus hervor, dass der erste Act derselben mit der *Imprägnation* begann und dann das Organische entweder durch hohe Temperatur, oder auf nassem Wege, oder durch eine stille Verwesung entfernt ward. Das letztere scheint mir viel wahrscheinlicher, und eben deswegen auch die grössere Festigkeit der versteinerten Hölzer erklärbar, welche ich bei dem von mir eingeschlagenen, etwas gewaltsamen Verfahren und der kurzen dazu verwandten Zeit niemals erreichte. Hat sich auch die Natur zur Bildung der in Kiesel oder Chalcedon verwandelten Hölzer gewiss nicht der von mir angewandten Säure bedient, so ist doch die Möglichkeit der Nachahmung auch hier be-

Digitized by Google

wiesen, und es lässt sich hoffen, dass wir bald noch mehr Aufschluss auch auf anderem Wege darüber erhalten werden. Doch will ich nicht vor dem Gelingen über die Versuche sprechen, die ich zur Erreichung dieses Zieles bereits einleitete. Schliesslich bemerke ich noch, dass ich sowohl dem Mineralienkakinet zu Berlin, wie dem zu Breslau Proben der hier so eben erwähnten Nachbildungen organischer Körper übergeben habe.

Nachtrag.

„Man kann sich von der Existenz dieses Skeletts bei jeder Pflanze sehr leicht überzeugen, wenn man sie bei einem gewöhnlichen Licht verbrennt und dann die Asche höchst vorsichtig unter das Mikroskop bringt. *Leicht wird dann vor dem Zerfallen mehr oder minder deutlich die ehemalige Structur des Vegetabils erkannt.* Bei verkohlten sehr dünnen Durchschnitten ist diess ebenfalls möglich. So sieht man z. B. bei Taxus die bekanntlich hier so sehr kleinen Spiralgefässe in diesem Zustande, was ich zu jeder Zeit zu zeigen bereit bin. Es geht hieraus wohl klar hervor, dass es nur an der Unvollkommenheit der Zubereitung liegt, wenn man nicht in jeder anderen Kohle, namentlich Steinkohle, die Structur sieht, worüber ich bald ausführlichere Mittheilungen machen werde.

An der Stelle, wo von der Verwandlung in Chalcedon die Rede ist, ist beizufügen:

„Auch gelang es mir auf ähnliche Weise, indem ich Pflanzen in Kieselfluorwasserstoffsäure legte, nach einiger Zeit einen Ueberzug von Chalcedon zu erhalten, der vollkommen hell und durchsichtig, ähnlich dem Hyalith, war. Ich machte diese Beobachtungen bereits in der Mitte Augusts, und zeigte sie damals mehreren meiner Freunde.“

Anzeige.

In dem *pharmaceutischen Institute zu Jena* wird, wie gewöhnlich, auch am 1. May 1837 ein neuer Lehrcursus eröffnet, und es können alsdann auf hinreichend frühzeitige Anmeldungen neue Mitglieder aufgenommen werden. Ueber diese seit 1829 bestehende, im gegenwärtigen Halbjahr von 17 *ordentlichen* Theilnehmern besuchte Lehranstalt wird der *vierte* Bericht in dem nächsten Stücke der *Annalen der Pharmacie* mitgetheilt werden. Uebrigens ertheilt auch der unterzeichnete Director des Instituts jede verlangte nähere Auskunft.

Jena, im Januar, 1837. **Dr. H. Wackenroder,**
Hofrath u. Professor.

Digitized by Google

Literarischer Anzeiger.

Tübingen. In der H. Lauppschen Buchhandlung zu Tübingen ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Einleitung in die Chemie
in zwei Bänden,
nebst vollständigem Register und Inhalts-Verzeichniss
von
C. G. Gmelin,
Doktor der Medicin und Lehrer der Chemie an der Universität zu Tübingen.

Dritte und letzte Abtheilung (nach früherer Eintheilung) oder nach neu getroffener Eintheilung zweiten Bandes erster und zweiter Theil,
(womit das Werk geschlossen ist).

Preis dieses letzten Bandes von 76 Bogen 8 fl. 53 kr. Preis des ganzen Werkes von 137 Bogen 15 fl. 24 kr.

Mehrfache Missverständnisse von Seiten der Herren Abnehmer und die weit über den ursprünglichen Plan hinaus vermehrte Bogenzahl des schätzenswerthen Werkes, dessen Schlussband wir als erschienen hiermit anzukündigen uns beehren, machten eine andere, als die bisherige BändeEintheilung sehr wünschenswerth. So bilden nun die früher erschienenen beiden Abtheilungen den ersten Band in zwei Theilen, und in Obigem erhält das Publikum den zweiten Band, ebenfalls in zwei Theilen, wonach das vollendete Werk zwei Bände oder vier Theile umfasst, zu denen geeignete Titel diesem zweiten Bande beiliegen.

Der ganze erste (grössere) Theil dieses zweiten Bandes ist einer ausführlichen Betrachtung der chemischen Verhältnisse der organischen Verbindungen gewidmet. — Im zweiten Theile desselben sind die allgemeinen Verhältnisse der Salze, die isomeren Zustände der Körper, die verschiedenen Methoden des chemischen Vortrags, namentlich der populäre Vortrag dieser Wissenschaft, beleuchtet. Ausserdem enthält er eine ausführlichere Einleitung in die analytische Chemie.

Indem wir nun die zahlreichen Besitzer der beiden Theile des ersten Bandes hiermit einladen, den neu erschienenen zweiten Band zur Vervollständigung ihrer Exemplare benachbarten Buchhandlungen zu entnehmen, glauben wir auf eine fortgesetzte lebhafte Theilnahme um so mehr rechnen zu dürfen, da wir den Herren Pharmaceuten, Chemikern u. s. w. ein Werk bieten, wie es die heutige Literatur noch nicht aufzuweisen vermag, und welches — gleichsam eine Vorschule der Chemie — bestimmt ist, in diese vielfach verzweigte Wissenschaft, namentlich den Anfänger, gründlich einzuführen. Der berühmte Herr Verfasser legt den Zweck seiner Arbeit in der Vorrede selbst mit folgenden Worten dar: „Der Zweck, den ich bei der Bearbeitung dieser Einleitung zu erreichen strebte, ist der, das Studium gerade der schwierigern Theile der Wissenschaft durch eine möglichst populäre und unbefangene Darstellung dem Anfänger zu erleichtern und denselben so weit zu führen, dass er jedes ausführlichere Werk über Chemie — an welcher Stelle er dasselbe auch aufschlagen mag — ohne Schwierigkeit sollte verstehen und benutzen können.“ Im November 1836. *Die Verlagshandlung.*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SHELVED BY TITLE

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CHICAGO
63 391 393

Digitized by Google